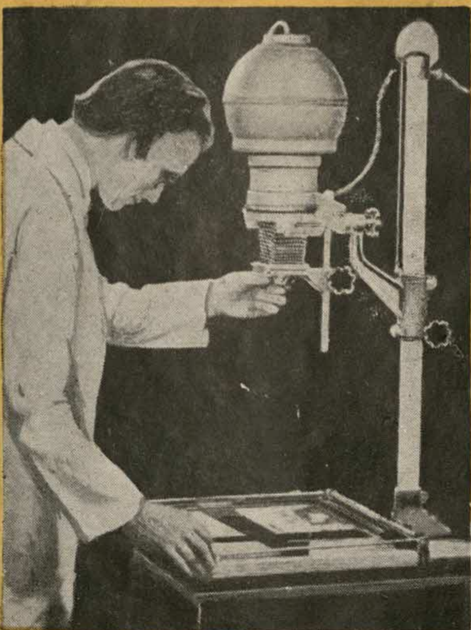
নীরোদ রায়

ফটো ল্যাবরেটরী





ফটো ল্যাবরেটরী

নীরেন্দ্র রায়

দে'জ পাবলিশিং ॥ কলিকাতা ৭০০০০৯

পরিমার্জিত প্রথম দে'জ সংস্করণ :
আষাঢ় ১৩৮৬
জুলাই ১৯৭৯

প্রকাশক :
সুধাংশুশেখর দে
দে'জ পাবলিশিং
৩১/১বি মহাত্মা গান্ধী রোড
কলিকাতা ৭০০০০৯

মুদ্রাকর :
নিশিকান্ত হাটই
তুষার প্রিন্টিং ওয়ার্কস্
২৬ বিধান সরণী
কলিকাতা ৭০০০০৬

প্রচ্ছদ ও রেখাচিত্র :
রণেন মুখোপাধ্যায়

দশ টাকা

উৎসর্গ

স্নেহের

মঞ্জু, লিলি, বুবু ও কৃষ্ণা

এই পুস্তকে প্রকাশিত সমস্ত ফটোগ্রাফ লেখক
কর্তৃক গৃহীত এবং শ্রীক্ষীরোদ রায় কর্তৃক
মুদ্রণের উপযোগী ক'রে পরিস্ফুটিত।

PHOTO LABORATORY Rs. 10
by NIROD RAY
Published by Dey's Publishing
Calcutta 700009

নব কলেবরে 'ফটো ল্যাবরেটরী' প্রকাশিত হ'ল। প্রকৃতপক্ষে দুই যুগ আগের লেখা 'ডার্করুম' বইটিই পরবর্তীকালে প্রয়োজনমতো পরিবর্তিত এবং পরিবর্ধিত আকারে 'ফটো ল্যাবরেটরী' নামে প্রকাশিত হয়ে আসছে। সুখের বিষয়, ভারতে পূর্বাঞ্চলের ফটো-উৎসাহী মহলে এই বইখানা নানাভাবে সমাদৃত হয়েছে; বিশেষ ক'রে জীবিকা অর্জনের সমস্যায় ফটোগ্রাফি পেশা গ্রহণ করতে সাহায্য করেছে বহু বেকার যুবককে।

ফটো ল্যাবরেটরীর মূল বিষয়বস্তু—ডেভেলপিং, প্রিন্টিং এবং এনলার্জিং—এই তিনটি সর্বদাই থাকবে। তবে নতুন সংস্করণে কিছু কিছু পরিবর্তন অবশ্যই হয়েছে সেগুলো পরবর্তীকালে পরীক্ষা-নিরীক্ষায় অনুমোদিত বিষয়। তাতে ফটোগ্রাফির উৎকর্ষতার সন্ধান পাওয়া যাবে।

এই বইখানার সাহায্যে যাতে হাতে-কলমে কাজ করার সময় বিশেষ সহায়ক হয়—সেদিকে দৃষ্টি রেখেই এটিকে সাজানো হয়েছে। ইদানীং এদেশে কাগজ, ব্লক, ছাপা ইত্যাদি বিষয়ের অত্যধিক মূল্য বৃদ্ধি পাওয়ায় এ-জাতীয় টেকনিক্যাল বই প্রকাশ করতে ব্যয়ভার মাত্রাতিরিক্ত হয়ে যায়। এসব সমস্যা সত্ত্বেও পাঠক সমাজের কথা স্মরণ রেখেই প্রকাশক বিক্রয়মূল্য যথাসম্ভব কম রেখেছেন। প্রকাশকের এই উদ্যম নিঃসন্দেহে প্রশংসনীয়।

শিক্ষার্থীদের কাছে এই বই সর্বদাই বিশেষ সহায়ক হবে বলেই আমার বিশ্বাস।

নীরোদ রায়

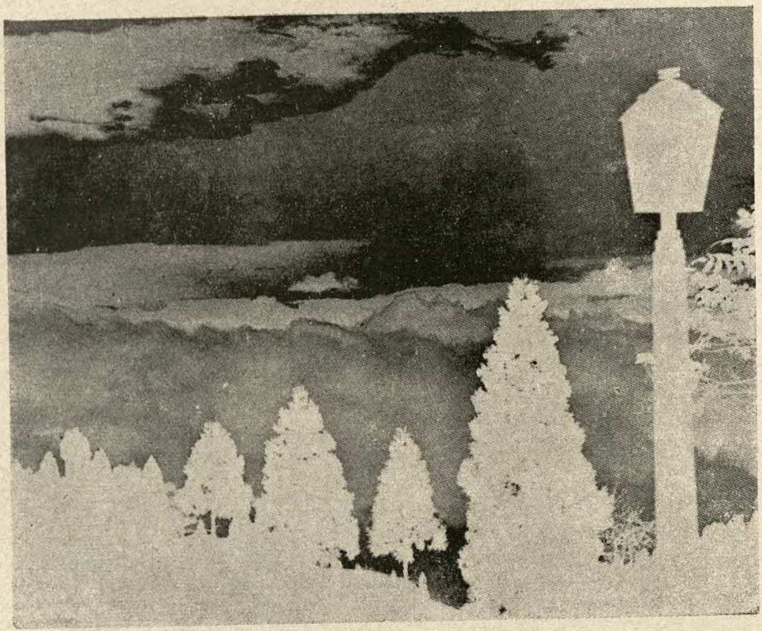
বি-১৭ সি-আই-টি বিল্ডিং
কলিকাতা ৭০০০০৭

আমাদের প্রকাশিত লেখকের অন্য গ্রন্থ :

ফটোগ্রাফি ● ফটো সাংবাদিকতা

চিত্রগত কাহিনী

সূচীপত্র





ল্যাবরেটরীতে ফিল্ম ডেভেলপ করলে নেগেটিভ (ওপরে) হবে। তার পজিটিভ-রূপ পাওয়া যাবে প্রিণ্ট বা এনলার্জমেণ্ট করলে। তার থেকেও বেশী হতে পারে Bas Relief ছবিতে (পাশে)। এ ধরনের ছবি করতে—ফিল্মের ওপর পজিটিভ প্রিণ্ট ক'রে তারপর দুটোকে মিলিয়ে নিয়ে একটু পার্থক্য (Out of register) ক'রে দিলেই এ-রকম ছবি হবে।



…গেটিভ আর প্রিন্টের এক্সপোজার। ওপরে – আণ্ডার, মধ্যে – সঠিক, নীচে – ওভার।

ফটো ল্যাবরেটরী

ক্যামেরায় শাটার টিপেই ছবি-তোলার কাজ শেষ হয় না। বরং সেটাকে বলা চলে শুরু। ক্যামেরায় ছবি-তোলার পরবর্তী কাজ হচ্ছে 'ডার্করুমে' সেটাকে পরিস্ফুটন করা—অর্থাৎ ফটোগ্রাফ তৈরি করা। এই ডার্করুমেই সে-ছবি তৈরি করার তিনটি কাজ—ডেভেলপিং, প্রিন্টিং এবং এনলার্জিং সম্পন্ন করা হয়।

গোড়াতেই বলা প্রয়োজন, ফটোগ্রাফির কাজে একজনকে পুরোপুরি পরিতৃপ্তি লাভ করতে হ'লে তাকে অবশ্যই—ক্যামেরায় ছবি-তোলা এবং ডার্করুমে ছবি তৈরি করা—এ দুটো কাজই জানতে হবে। এই দুটো কাজই একটির ওপর অপরটি নির্ভরশীল ব'লে দায়-দায়িত্ব উভয়েরই সমানভাবে জড়িত।

ক্যামেরায় ছবি তুলে তার ফলাফল জানবার আগ্রহ সকলেরই সমান হয়। যাদের ডার্করুমের ব্যবস্থা নেই, তারা দোকানে সরাসরি ফিল্মটা দিয়ে ফলাফল দেখবার জন্য উৎসুক হয়ে থাকে। নতুন অ্যামেচারই হোক কিংবা ওস্তাদ পেশাদার হোক—ফিল্মটা ডেভেলপ না হওয়া পর্যন্ত সবারই মনে একই ধরনের অস্বস্তিভাব থাকে। কারণ ফটোগ্রাফির গোটা ব্যাপারটাই কল-কৌশল আর রাসায়নিকের ওপর নির্ভরশীল। তাই কোথাও একটু তারতম্য ঘটলে ছবির ফলাফলেও তারতম্য হবে নিশ্চয়ই। কথাটা একটু বুঝিয়ে বলা যাক।

ছবি তোলার সময় আমার ক্যামেরার কোথাও দোষ ছিলো না। সে ক্যামেরা দিয়ে ছবি তোলা হয়েছিলো হিসেব মতই। কিন্তু ফিল্মটা ডেভেলপ করবার সময় হয়তো কোথাও একটু ত্রুটি হ'লো, যার ফলে নষ্ট হয়ে গেলো গোটা ফিল্মটাই। ব্যর্থ হয়ে গেলো এতো কষ্ট ক'রে তোলা এতোগুলো ছবি।

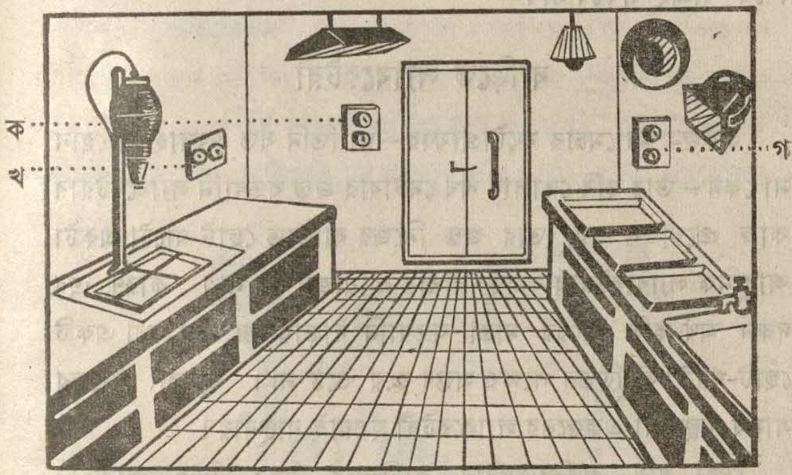
আবার হ'তে পারে, ডার্করুমে ডেভেলপিং ঠিকই হয়েছিলো। কিন্তু আসলে ফিল্মটাই defective ছিলো ব'লে ছবি ঠিক হ'লো না। সুতরাং দেখা যাচ্ছে – **ক্যামেরা, ফিল্ম, ডেভেলপিং এবং ফটোগ্রাফার** – এই চারটি একটির সঙ্গে অপরটি বিশেষভাবে জড়িত এবং এরা একের দোষে অপরে দোষী হয়ে পড়ে। কিন্তু শেষ পর্যন্ত ফটোগ্রাফারের দোষটাই মুখ্য হয়ে দাঁড়ায়। তবে ফটোগ্রাফার নেগেটিভ না দেখা পর্যন্ত বুঝতে পারেন না কোথাও ত্রুটি থেকে গেলো কিনা।

যাইহোক, একজন ফটোগ্রাফারকে ডার্করুমের কাজ অবশ্যই জানতে হবে।

ফটোগ্রাফির **ডার্করুম** কথাটা আধুনিক যুগে বোধকরি তেমন ভালো শোনায় না। এ কথাটা কিছুকাল পূর্বে পর্যন্ত ঠিকই ছিলো, যখন ছোট্ট একটি কোঠাঘরকে ফটোগ্রাফির কাজের জন্য ডার্করুমে রূপান্তরিত করা হ'তো। তখন ঘরটাকে ঘুট্‌ঘুটে অন্ধকার ক'রে তুলতে দেওয়ালগুলো পর্যন্ত কালো রং ক'রে নেওয়া হ'তো। তারপর যতদূর সম্ভব বাইরের আলো আসা বন্ধ করার ব্যবস্থা করা হ'তো কালো পর্দা দিয়ে।

কিন্তু বর্তমানে যুগের পরিবর্তন ডার্করুমেও প্রবেশ করেছে এবং ছোট-বড় সব ক্ষেত্রেই ঘরগুলোকে যুগোপযোগী ক'রে নতুনভাবে সাজিয়ে তুলবার চেষ্টা চলছে। বিশেষ ক'রে বৃহৎ শিল্প-প্রতিষ্ঠান কিংবা বিখ্যাত স্টুডিওতে গিয়ে তাঁদের ডার্করুমগুলো দেখলে এই পরিবর্তিত চেহারাটা সুস্পষ্ট হয়ে উঠবে। ওখানে দেখা যাবে – সেফ্‌লাইটের প্রকৃত ব্যবহারের জন্য ঘরখানা সর্বদাই রঙীন আলোয় রহস্যময় হয়ে আছে। এমন কি কাজের সময় পর্যন্ত সে ঘরে অন্ধকারের ভয় থাকে না। এই পরিবর্তনের জন্য ঘরটাকে সুন্দরভাবে সাজাতে-গোছাতে হয়েছে। দেওয়ালের রঙ স্বাভাবিকই রাখা আছে। ডেভেলপ, প্রিন্ট, এনলার্জমেন্টের জন্য পৃথক পৃথক সুব্যবস্থা। মাঝে-

মাঝে সেল্‌ফে সাজানো আছে রকমারি কেমিক্যালের শিশি, বোতল আর কৌটো। মাপ-জোখের জন্য রয়েছে weighing scale এবং measuring glass. কাজের সুবিধার জন্য দেওয়ালে ছোট-ছোট সেফ্‌লাইট, আর মাথার ওপরেই রয়েছে বড় সেফ্‌লাইট এবং সাদা-



আধুনিক ল্যাবরেটরীতে আলোর ব্যবস্থা। (ক) দুটি সাদা আলো। (খ) এনলার্জারের আলো। (গ) সেফ্‌লাইট।

আলো। ঘরে পাখা আছে, ভেন্টিলেশনের ব্যবস্থায় exhaust fan আছে—আর তেমন সঙ্গতি থাকলে সারা ঘরটাই temperature control ক'রে ভেতরের তাপমাত্রা কমিয়ে রেখেছে। এ-ধরনের ঠাণ্ডাঘরে ব'সে দীর্ঘ সময় কাজ ক'রেও পরিশ্রান্ত বোধ হয় না।

সুতরাং, যেখানে আধুনিক পদ্ধতিতে ফটোগ্রাফির কাজ করতে কেমিক্যাল, লাইট, টেম্পারেচার, টাইম—এ সবই বৈজ্ঞানিক হিসেবের ওপর নির্ভরশীল, সেটাকে ডার্করুম না ব'লে ল্যাবরেটরী বলাই উচিত হবে। তবে এতো সব সরঞ্জাম নিয়ে একটি ল্যাবরেটরী পরিচালনা করা বিশিষ্ট প্রতিষ্ঠান বা স্টুডিও ছাড়া সাধারণ কাজকর্মের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়। কিন্তু এ-ধারায় (layout) অনুসরণ ক'রে কাজের অনুপাতে

ছোট-বড় হ'তে পারে। মোট কথা, কাজের সুবিধার জন্যই ল্যাবরেটরীর মান উন্নত করা হয়। এতে কাজের মানও উন্নত হয়। কাজ করতে ইচ্ছে করে। না হলে ব্যয়সঙ্কোচ ক'রে কষ্ট আর ঝুট-ঝামেলার ভেতর অন্ধকার ঘরে কাজ করলে, মনে বিরক্তি ভাব আসবেই। তাতে কাজের দিকে আগ্রহ থাকবে না।

বাড়িতে ল্যাবরেটরী

একজন অ্যামেচার ফটোগ্রাফার—তা তিনি যত উৎসাহী-ই হোন না কেন—তাঁর ছবি তোলার শখ মেটাবার জন্য যতখানি ল্যাবরেটরীর কাজ প্রয়োজন হয়, তার জন্য নিজের বাড়িতে ছোট-খাটো একটা আধুনিক ল্যাবরেটরীর ব্যবস্থা রাখার প্রয়োজন হয় না। কারণ, এর দরুন অর্থ-কড়ি ব্যয়ের মাত্রা যতখানি দাঁড়ায় তা বহন করা একটি ছোট-খাটো স্টুডিওর পক্ষেও সম্ভব হয়ে ওঠে না। সুতরাং নিজের সামর্থ অনুযায়ী একজনের ল্যাবরেটরী হওয়াই বাঞ্ছনীয়।

দেখা যায়, অর্থ-সামর্থবান ব্যক্তিদের এসব দিকে আগ্রহটা কিছু কম থাকে। তেমনি বিপরীতভাবে, আগ্রহশীল ব্যক্তিদের আর্থিক সমস্যাই হয়ে দাঁড়ায় প্রধান অন্তরায়। দ্বিতীয়ত, তাঁদের বাড়িতে একটি উপযুক্ত ঘরের অভাব এই সমস্যাকে আরও বাড়িয়ে তোলে।

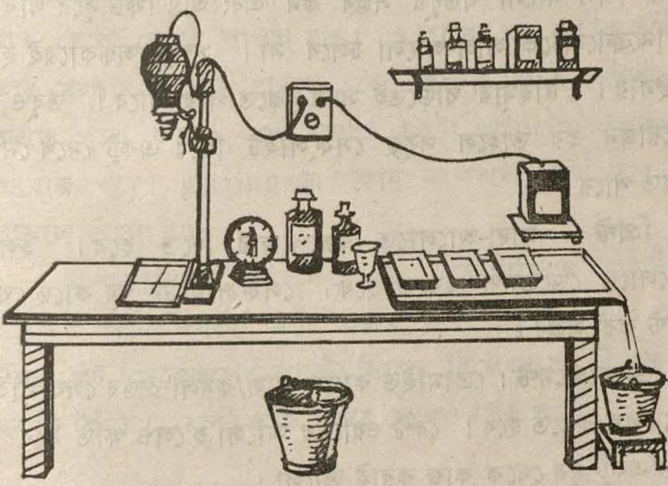
যাঁদের কাজের জন্য বাড়িতে একটি ঘরকে পুরোপুরিভাবে আটকে রাখা সম্ভব হয় না, তাঁরা স্নানের ঘরকে (bath-room) এ কাজের জন্য ব্যবহার করতে পারেন। এতে অবশ্য কিছুটা অসুবিধা মেনে নিতে হবে। যেমন, প্রতিবারই কাজের সময় সাময়িকভাবে জিনিস-পত্র সাজিয়ে নিতে হবে এবং কাজের পর আবার গুছিয়ে রাখতে হবে সব কিছু। তাছাড়াও আর একটি অসুবিধা হচ্ছে যে, অবসর মতো বাথরুম পাওয়া বাড়ির লোকজনের ওপর নির্ভর করবে।

যাইহোক বাড়িতে কোনো একটা ঘরকে ল্যাবরেটরীর কাজে

ব্যবহার করতে হ'লে তাতে কত রকমের ব্যবস্থা থাকা প্রয়োজন তা বলা হচ্ছে।

(ক) **কালো পর্দা**। ঘরের ভেতর দিক থেকে কালো পর্দা এমনভাবে জানালা / দরজাগুলোতে দিতে হবে যাতে বাইরের আলো না আসে।

(খ) **ভেন্টিলেশন**। ঘরের জানালা-দরজা বন্ধ ক'রে দিয়ে একজন লোকের ভেতরে বেশীক্ষণ থাকাটা স্বাস্থ্যের পক্ষে বিশেষ ক্ষতিকর। তাছাড়া oxygen-এর অভাবে দম বন্ধ হয়ে আসবে। সুতরাং এদিকে খেয়াল রেখে ঘরে ভেন্টিলেশনের ব্যবস্থা ক'রে নিতে হবে। প্রয়োজন



বাড়িতে ঘরের ভেতর একই বেঞ্চিতে এভাবে সাজিয়ে নিয়ে সব কাজ করা সম্ভব।

হ'লে ঘরের দরজা/জানালায় কয়েকটা ছেঁদা ক'রে ঘরের ভেতর দিক থেকে একটা ঢাকনা দিতে হবে। এই ঢাকনা আর জানালার মাঝে যেন ইঞ্চিখানেক ব্যবধান থাকে। তাহলেই এতে বাতাস চলাচল করবে কিন্তু আলো আসবে না। সব থেকে ভালো হয় ঘরে exhaust fan লাগালে এবং একটি ইলেকট্রিক পাখা থাকলে।

(গ) **আলোর ব্যবস্থা**। আধুনিক ল্যাবরেটরীতে আলোর ব্যবস্থা সম্বন্ধে নকশায় দেখানো হয়েছে। কিন্তু এখানে বাড়িতে কাজ করতে কত রকমের ব্যবস্থার প্রয়োজন তা বলা হচ্ছে।

ডেভেলপিং-এর জন্য	(লাল/সবুজ সেফ লাইট)	১৫ ওয়াট
প্রিন্টিং-এর জন্য	হলদে সেফ্‌লাইট	১৫ ”
	সাদা আলো	২৫ ”
এনলার্জিং-এর জন্য	এনলার্জারের আলো	১০০ ”
	কমলা/লাল সেফ্‌লাইট	২৫ ”

ফিল্ম ডেভেলপ। অর্থক্রোমেটিক ফিল্ম/প্লেট ডেভেলপ করবার সময় লাল-আলো যতদূর সম্ভব কম এবং ৩/৪ ফিট দূরে থাকবে। প্যানক্রোমেটিকে লাল-আলো চলবে না। সম্পূর্ণ অন্ধকারেই হওয়া বাঞ্ছনীয়। 'টাইমার' ঘড়িতেই সময় বুঝতে পারা যাবে। তবুও যদি প্রয়োজন হয় তাহলে সবুজ সেফ্‌লাইট দিয়ে একটু দেখে নেওয়া যেতে পারে।

প্রিন্ট। সাদা-আলোতে এক্সপোজার দিতে হবে। হলদে-আলোতে ডেভেলপ করতে হবে। সেফ্‌লাইটের খুব কাছে থেকে প্রিন্ট করা সম্ভব।

এনলার্জমেন্ট। ব্রোমাইড কাগজ লাল/কমলা রঙের সেফ্‌লাইটে ডেভেলপ করতে হবে। বেশী ওয়াটের আলো হ'লেও ক্ষতি হবে না, তবে একটু দূর থেকে কাজ করাই ভালো।

ল্যাবরেটরী / ডার্করুম না থাকলে

নিজের বাড়িতে ল্যাবরেটরী/ডার্করুমের ব্যবস্থা না ক'রেও অনেক অ্যামেচার এ-লাইনে যথেষ্ট ভালো কাজ করতে পারেন। তাঁরা হয়তো এই অতিরিক্ত হাঙ্গামা বাড়িতে পছন্দ করেন না, অথবা এমনও হ'তে পারে বাড়িতে তাঁদের এসব ব্যবস্থা করা সম্ভব নয়। যাইহোক, এরা শুধু তিনটে ছোট ডিস, একটু ভালোগোছের ডেভেলপার, আর

অল্প কিছু হাইপো বাড়িতে রেখে দিয়েই অনায়াসে কাজ চালিয়ে যেতে পারেন।

যেদিন ফিল্ম/প্লেট **ডেভেলপ** করতে হবে, সেদিন রাত্রিতে বাথরুমে কিংবা একটি ঘরে আলো নিভিয়ে ডেভেলপের কাজটা অনায়াসে ক'রে ফেলা যায়। তারপর ফিল্মটা ভালো ক'রে ধুয়ে পাখার তলায় শুকিয়ে নেগেটিভ তৈরি ক'রে রাখা যাবে। এখন নিজের প্রয়োজন মতো এনলার্জমেণ্ট দোকান থেকে করিয়ে নিলেই চলবে। শুধু ছবির সাইজ, কম্পোজিশন, কি রকম কাগজে হবে—এ সব ব'লে দিতে হবে। এতে সুবিধা হচ্ছে যে, দু'একখানা ছবির জন্য সব রকম grade-এর কাগজ ঘরে রাখতে হয় না এবং সামান্য কাজের ব্যাপারে সময় আর পরিশ্রমের হাত থেকে রেহাই পাওয়া যায়। এ কাজের জন্য যতটুকু সলিউশন আর সরঞ্জাম বাড়িতে রাখতে হবে, সেইটুকু দিয়েই **কনটাক্ট-প্রিণ্ট** করতে পারা যাবে। শুধু বাড়তি একটা printing frame-এর প্রয়োজন হবে। glazing-এর হাঙ্গামা না করলেও চলে, তবে ব্যবস্থা থাকলে ভালো হয়।

এটা অবশ্যই মনে রাখতে হবে যে, ফটোগ্রাফিতে নেগেটিভটাই প্রধান। ওটার ওপরই নির্ভর করবে ছবির ভালো-মন্দ। **সুতরাং ফিল্ম/প্লেট ডেভেলপের কাজটা নিজের হিসেবমতো, নিজের হাতে করাই উচিত।** বাকী কাজ বাইরে থেকেও হ'তে পারে।

আলোকে প্রতিক্রিয়াশীল পদার্থ

Light Sensitive Materials

ফটোগ্রাফির ফিল্ম এবং কাগজ আলোকে প্রতিক্রিয়াশীল (Sensitive to light)। তবে এসব বস্তু যাতে অতি সহজে এবং নির্ভয়ে ব্যবহার করা যায়, ঠিক সেভাবেই প্রস্তুতকারকেরা তৈরি ক'রে থাকেন। ফিল্ম বা কাগজের আসল বস্তু 'ইমালসনের প্রলেপ', তার ওপরই প্রতিফলিত আলোর প্রতিক্রিয়া হয়। কিন্তু এই ইমালসনকে ঠিকমতো বজায় রেখে কার্যকরী করতে তার আনুষঙ্গিক কত রকম পদার্থের ব্যবস্থা করতে হয়, তার বিবরণ পাওয়া যাবে technology-তে।

ফিল্মের প্রচলনের পূর্বে সব রকমের ইমালসনের প্রলেপ দেওয়া হ'তো কাঁচের-প্লেটের ওপর। কাঁচ নিয়ে স্বভাবতই যে অসুবিধাগুলো দেখা দিয়েছিলো, সেগুলো দূরীভূত হয়েছিলো cellulose nitrate-এর আবির্ভাবে। এই সুবিধা এসেও আবার নতুন ভাবে দু'টি সমস্যা টেনে আনলো। প্রথমটি, প্লেটের তুলনায় ফিল্ম দীর্ঘস্থায়ী নয়। অপরটি, এই ফিল্ম আগুনে পুড়ে যাবার সম্ভাবনা (inflamable) থাকে। অবশেষে পরের অসুবিধাটুকু দূর করা সম্ভব হয়েছিলো 'Safety film' প্রবর্তন ক'রে। তাতেই ফিল্মের ভবিষ্যত চিরতরে উজ্জ্বল ক'রে দিলো। যাইহোক, এখানে সাধারণ চোখে একটি পাতলা ফিল্মের ভেতর কত রকমের পদার্থ থাকে, তার সম্বন্ধে একটু ধারণা হবার জন্য আলোচনা করা হচ্ছে।

আধুনিক কালের একটি ফিল্মে প্রকৃত পক্ষে ছয়টি স্তর থাকে। সেগুলো হচ্ছে –

1. Protective coating.
2. Emulsion.

3. Substratum coating.
4. Film base.
5. Anti-halation layer.
6. Anti-curl layer.

Protective coating দেওয়া থাকে স্বচ্ছ, পাতলা অথচ শক্ত gelatine দিয়ে। দ্বিতীয় স্তরের ইমালসনকে রক্ষা করার জন্যই এর প্রয়োগ করা হয়। এর জন্য ক্যামেরার ভেতরে ফিল্মটা চলাচল করবার সময় ইমালসনে আঁচড় পড়ে না সহজে। ইমালসনের প্রধান পদার্থ হচ্ছে 'Silver halide' যার ওপর প্রতিচ্ছবি ধরা পড়ে। এই ইমালসন কিঞ্চিৎ হলদে (cream colour) ধরনের হয়। ডেভেলপের সময় সেই রঙ আর থাকে না।

Substratum coating অনেকটা আঠা-জাতীয় প্রলেপ। এটা emulsion এবং film base-এর মাঝখানে থেকে base-এর ওপর ইমালসনকে ধ'রে রাখে।

Film base হচ্ছে স্বচ্ছ সেলুলয়েডের তৈরি। অন্যান্য স্তরের তুলনায় এটি অনেক পুরু এবং শক্ত।

Anti-halation layer সাধারণত ফিল্মের পেছন দিকেই থাকে যাতে নেগেটিভে halation না আসে। এগুলো রঙীনভাবে —অর্থক্রোমেটিক ফিল্মে লাল এবং প্যানক্রোমেটিক ফিল্মে সবুজ থাকে। এই প্রলেপের রঙ ডেভেলপের সময় চ'লে যায়। মিনিয়েচার (৩৫ মিমি) ফিল্মে অন্য রঙের প্রলেপ থাকে। আজকাল প্লেট, কাট-ফিল্ম এসবেও anti-halation প্রলেপ দেওয়া থাকে।

Anti-curl layer শুধু ফিল্মের ক্ষেত্রেই প্রয়োগ করা হয়। যার ফলে ফিল্মটি ডেভেলপের পর শুকোবার সময় কুঁচকে (curl) যায় না।

ল্যাবরেটরীর প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম

[একটি সাধারণ ফটো ল্যাবরেটরীর জন্য যেসব সরঞ্জামের প্রয়োজন হ'তে পারে তার একটি তালিকা দেওয়া হ'লো।]

১। এনলার্জার (Enlarger) ছবি বড় করার জন্য।

২। প্রিন্টিং ফ্রেম/বক্স (Printing frame/box) কনটাক্ট প্রিন্টের জন্য।

৩। সেফ্ লাইট (safe light) কাজের সময় লাগবে।

৪। এগজস্ট ফ্যান (Exhaust fan) ঘরের ভেন্টিলেশনের জন্য।

৫। ডিস (Dish) ডেভেলপার, জল ও ফিক্সিং কাজের জন্য।

৬। ক্লিপ (Clip) ফিল্ম ও বড় ছবি টাঙ্গানোর জন্য।

৭। ফরসেফ (Forcep) হাইপোর জলে ছবি ধরবার জন্য।

৮। গ্লেজিং মেসিন (Glazing machine) glossy ছবি গ্লেজ দেবার জন্য।

৯। ট্রিমার (Trimmer) ছবি মাপ মতো কাটবার জন্য।

১০। স্কুইজী রোলার (Squeegee roller) গ্লেজিং সীটে ছবি লাগিয়ে জল মুছে ফেলার জন্য।

১১। ডেভেলপিং ট্যাঙ্ক (Developing tank) ফিল্ম ডেভেলপের জন্য।

১২। রোল ফিল্ম-ড্রায়ার * (Roll film-drier) ফিল্ম শুকোবার জন্য।

১৩। প্রিন্ট-ওয়াসার * (Print-washer) জলে প্রিন্ট ধোওয়ার জন্য।

১৪। থার্মোমিটার (Thermometer) ডেভেলপারের তাপমাত্রা বুঝবার জন্য।

১৫। টাইমার ঘড়ি (Timer) অন্ধকারে কাজ করতে সময় বুঝবার জন্য। আর প্রয়োজন হবে—কেমিক্যাল ওজন করবার জন্য ও সলিউশনের মাপ-মাত্রা বুঝবার জন্য weighing scale এবং measuring glass.

---

* সাধারণ ল্যাবরেটরীর ক্ষেত্রে প্রয়োজন নেই।

অস্ফুট ছবি ও ডেভেলপার

Latent Image & the Developer

ফিল্ম বা কাগজে এক্সপোজার দেওয়ার পর থেকে ডেভেলপ না করা পর্যন্ত বিষয়বস্তু দেখতে পাওয়া যায় না ব'লে সেটা তখন অস্ফুট-ছবির পর্যায় থাকে। সেটাই ফটোগ্রাফির ভাষায় হচ্ছে Latent image, অন্য কথায় বলা চলে অদৃশ্য প্রতিচ্ছবি।

প্রথমে বিষয়বস্তুর ছাপ ক্যামেরার লেন্সের ভেতর দিয়ে এসে ফিল্মের ইমালসনের ওপর পড়ে। ফিল্মটা ডেভেলপ হ'লে পর সেই ছাপ বোঝা যাবে—প্রতিফলিত আলোর তারতম্য (degree of blackness) দিয়ে। তখন আর সেটা অদৃশ্য রইলো না। সেটা নেগেটিভ রূপ হ'লো। অনুরূপভাবে, নেগেটিভ থেকে কাগজে এক্সপোজার দেবার পর latent image থেকে ছবি হবে—ডেভেলপ করার পর।

অস্ফুট-ছবিকে ফুটিয়ে তুলতে প্রয়োজন হয় নানা কেমিক্যাল মিশ্রিত তৈরি এক সলিউশন। সেটা হচ্ছে ডেভেলপার। এই ডেভেলপারের প্রধান কাজ হচ্ছে, একটি ফিল্মের এক্সপোজ হওয়া অংশকে রাসায়নিক পদ্ধতিতে 'metallic silver'-এ পরিণত করা। এই ডেভেলপার এক্সপোজ না-হওয়া অংশে কোনো ক্রিয়া করে না। সেই অংশগুলো ফিক্সিং সলিউশনে পরিষ্কার হয়ে যায়। তবে যত পরিষ্কারই ফিল্মের অংশ হোক না কেন, এই ডেভেলপারে সম্পূর্ণ স্বচ্ছ দেখাবে না। খুব সামান্য রকমের 'fog' ভাব থাকবে, এবং এটা বাঞ্ছনীয়। সুতরাং সবদিক বজায় রেখে প্রয়োজনীয় কেমিক্যালের ফরমূলায় তৈরি ডেভেলপারই হচ্ছে ভালো ফলাফলের জন্য গ্রহণযোগ্য।

প্রচলিত একটি ডেভেলপারে চারটি প্রধান কাজের (Developing Agent, Accelerator, Preservative এবং Restrainer) জন্য যে সব কেমিক্যাল সাধারণত ব্যবহৃত হয়ে থাকে তার তালিকা দেওয়া হ'লো।

Developing Agents

এ-কাজের জন্য Metol এবং Hydroquinone ব্যবহার বহু যুগ ধ'রে চ'লে আসছে। মিটল্ খুব দ্রুত ক্রিয়া করে এবং কম এক্সপোজার অংশেও কাজ করে। তবে এতে নেগেটিভে density মোটেই বৃদ্ধি করে না, ছবি কিছুটা flat হয়। অপরপক্ষে, হাইড্রো-কুইনন বেশী এক্সপোজারের অংশে ক্রিয়া করে ব'লে contrast ফল পাওয়া যায়। সুতরাং মিটল্ এবং হাইড্রোকুইনন যুক্তভাবে একে অপরের পরিপূরক এবং সর্বত্র, সর্বকাজে, সর্বাধিক ব্যবহৃত হয় M-Q Developer হিসেবে। আরও দুটি কেমিক্যাল – Amidol এবং Lycin এ-কাজের জন্য ব্যবহৃত হয়ে থাকে কয়েক ক্ষেত্রে।

Accelerators

ডেভেলপারের কেমিক্যালকে সক্রিয় ক'রে তুলতে যেসব কেমিক্যাল বিশেষ প্রয়োজনীয়ভাবে সাহায্য করে তা হ'লো Sodium Carbonate এবং Potassium Carbonate। এই ক্ষার (alkali) জাতীয় পদার্থ ডেভেলপারে প্রয়োজন। একটু দুর্বল গোছের alkali হচ্ছে Borax – যার প্রয়োজন হয় কিছু ফাইন-গ্রেন ডেভেলপারের ক্ষেত্রে।

Preservatives

ডেভেলপারে ক্ষার মিশ্রিত হওয়ার দরুন সহজেই কেমিক্যাল-গুলো বাতাস লেগে Oxidise হবার সম্ভাবনা থাকে। সুতরাং

পূর্ণ-শক্তির ডেভেলপার পেতে হ'লে oxidation বন্ধ করতে হবে। এতে একমাত্র সাহায্য করবে Sodium Sulphite—যার মিশ্রণে ডেভেলপার শক্তি রেখে বিবর্ণ (discolour) না হয়ে কাজ করার ক্ষমতা রাখতে পারে।

Restrainers

ডেভেলপারে কাজ করার সময় যাতে প্রতিটি কেমিক্যালের মিশ্রিত ক্ষমতা আগা-গোড়া একই থাকে, সেজন্য Potassium Bromide অপরিহার্য। এর মিশ্রণে বেশী কালচে বা ধোঁয়াটে হবার সুযোগ থাকে না। এমন কি, সময়ের অতিরিক্ত কাজ করলেও ত্রুটি দেখা দেয় না।

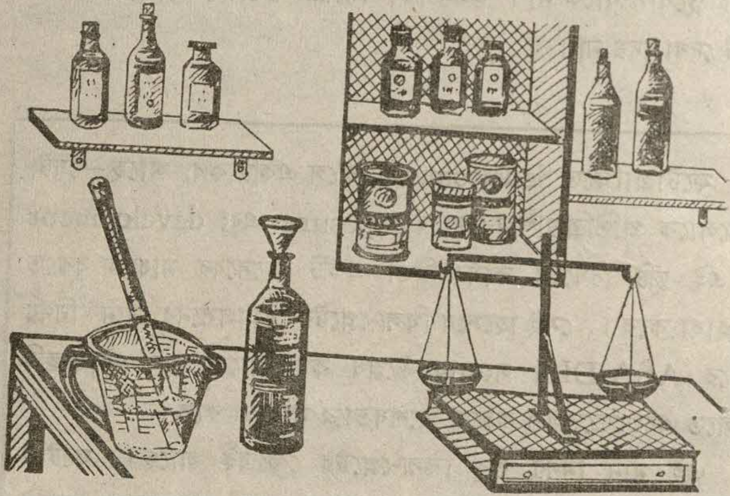
ফটোগ্রাফিতে Sensitometry ব'লে একটি কথা আছে—যেটা আলোকে প্রতিক্রিয়াশীল পদার্থে exposure এবং development—এই দুটি বিষয়ের কার্যকারিতা একটি হিসেবের মাধ্যমে বুঝতে সাহায্য করে। সেই হিসেবে ফিল্ম-প্লেটের ইমালসনের মান নির্ণয় ক'রে ASA/DIN সংখ্যায় উল্লেখ করা থাকে এবং এটাই ছবি তুলতে এবং ডেভেলপ করতে বিশেষভাবে সাহায্য করে।

এই মান নির্ণয় শুধু ফিল্ম-প্লেটের ক্ষেত্রেই আছে। ফটোর কাগজে নেই। কাগজে শুধু grade উল্লেখ করা থাকে এবং তারই ভিত্তিতে সঠিক এক্সপোজার দিয়ে পুরোপুরি ছবির রূপ ফুটিয়ে তোলা হয়।

বিভিন্ন সলিউশন

Solutions

প্রথমদিকে একজন শিক্ষার্থীর পক্ষে বাড়িতে ব'সে নিজের হাতে ছবি তৈরি করাটা সম্ভবপর নাও হ'তে পারে। ফটোগ্রাফি যাঁদের কাছে নেহাতই শখের ব্যাপার, তাঁরা গোড়ার দিকে এসব ঝামেলা এড়িয়ে যান এবং বাইরে থেকে ছবির ডেভেলপ, প্রিন্ট, এনলার্জ এসব



করিয়ে থাকেন। এমন কি এদিকে আগ্রহীদের ভেতরও অনেকেই প্রথম প্রথম ডেভেলপ প্রিন্টের কাজ করতে বাজারে প্রচলিত সলিউশন* দিয়ে কাজ করা পছন্দ করেন। অবশ্য এতে কোনো আপত্তি

---

* প্রচলিত সলিউশন। শেষের দিকে "কেমিক্যাল ও ডেভেলপার"-এর অধ্যায়ে কিছু নির্ভরযোগ্য তৈরি ডেভেলপার ও সলিউশনের নাম উল্লেখ করা হয়েছে।

বা অসুবিধা থাকতে পারে না। কারণ প্রস্তুতকারদের নির্দেশমতো তাঁদের সলিউশন দিয়ে কাজ করলে ভালো ফলাফল নিশ্চয়ই পাওয়া যাবে।

তবে যাঁরা হাতে-কলমে কাজ ক'রে সলিউশনের প্রতিটি কেমিক্যালের গুণাগুণ সম্বন্ধে জানতে আগ্রহী, অথবা যাঁদের ব্যবসাগত কাজের জন্য একটু বেশী পরিমাণের সলিউশন ব্যবহার প্রয়োজন হয়, তাদের পক্ষে এসব নিজের হাতে তৈরি ক'রে নেওয়াই যুক্তিসঙ্গত।

এ-বইতে উল্লেখিত বিভিন্ন সলিউশনের ফরমূলা প্রখ্যাত প্রস্তুত-কারকদের হিসেবমতো দেওয়া হয়েছে। হয়তো কিছু কেমিক্যাল অনেক সময় বাজারে পাওয়া না-ও যেতে পারে। এক্ষেত্রে বিশ্বস্ত বিক্রেতাদের কাছ থেকে উপদেশ বা সাহায্য নেওয়া যেতে পারে। তাতে নিজের আরও কিছু নতুন অভিজ্ঞতা হবে।

তাপ-নিয়ন্ত্রণ ও সময়

ল্যাবরেটরীতে ফিল্ম / প্লেট ডেভেলপ, প্রিন্ট এবং এনলার্জ—এই তিনটির কাজই সঠিক হিসেবের ওপর নির্ভরশীল। এসবের একদিকে আছে সময়ের হিসেব এবং অপরদিকে আছে তাপ-নিয়ন্ত্রণ। অর্থাৎ যেসব রাসায়নিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ছবি ফুটে উঠবে, তার প্রতিটিতে কত তাপ (temperature) থাকলে কত সময় লাগবে—সে বিষয়ে একটা নির্দিষ্ট হিসেব মেনে চলতে হয়। সুতরাং এখানে একজনের temperature control সম্বন্ধে জ্ঞান থাকা প্রয়োজন এবং কাজের সময় প্রতিটি ডেভেলপারের তাপ-মাত্রা থার্মোমিটার দিয়ে নির্ণয় করে নেওয়া উচিত।

তাপ মাত্রার হিসেব হয় ফারেনহাইট্ এবং সেন্টিগ্রেড্—এই দুই প্রথায়। প্রথমটির freezing point এবং boiling point যথাক্রমে ৩২ ডিগ্রী এবং ২১২ ডিগ্রী ; পরেরটি যথাক্রমে ০ ডিগ্রী এবং ১০০ ডিগ্রী। এ-বইতে তাপ-মাত্রা সেন্টিগ্রেডে উল্লেখ করা হয়েছে।

ডেভেলপার সম্বন্ধে

ফটোগ্রাফির কাজে বিভিন্ন কেমিক্যাল ব্যবহারের মাধ্যমে নানা রকমের ডেভেলপার তৈরি করার হিসেব ও নির্দেশ দিয়েছেন এ-লাইনে অভিজ্ঞজন। সে-সব যথাযথভাবে অনুসরণ ক'রে, শিক্ষার্থী এবং অভিজ্ঞ উভয়েই আশানুরূপ ফলাফল পেতে পারেন।

ডেভেলপারের সঠিক ফলাফলের জন্য খেয়াল রাখতে হবে।

॥ একটি কেমিক্যাল ভালোভাবে মিশে যাবার পর যেন পরবর্তী কেমিক্যাল মেশানো হয়। তালিকা অনুযায়ী পর পর মেশাতে হবে। না হলে, অমিশ্রিত কেমিক্যাল ইমালসনে দাগ এনে দেবে। তাছাড়া ফলাফল বেঠিক হতে পারে।

॥ যে-জলে ডেভেলপার তৈরি হবে সেটা যেন খুব বেশী ঠাণ্ডা না হয়। ঠাণ্ডা জলে কেমিক্যাল ভালোভাবে মেশে না। প্রয়োজন হ'লে জল একটু গরম করে নিতে হবে। তবে তাপমাত্রা যেন ৩৫ ডিগ্রীর বেশী না হয়।

॥ ডেভেলপারের সঙ্গে hard water মেশালে অনেক সময় ফিল্মের antihalation coating পুরোপুরি উঠে যায় না। এক্ষেত্রে ২% সোডিয়াম কার্বোনেট সলিউশনে ধুয়ে নিয়ে আবার পরিষ্কার জলে ধুয়ে নিলেই চলবে। সঙ্গে সঙ্গেই শুকোতে দিতে হবে।

॥ ডেভেলপারে বাতাস লাগলে, অর্থাৎ খোলা অবস্থায় পড়ে থাকলে, oxidise হয়ে যায়। এর প্রতিরোধ করতে ভালোভাবে ছিপি-আঁটা বোতলে ডেভেলপার রাখতে হবে।

॥ বোতলে ডেভেলপারের নাম এবং তৈরি করার তারিখ লিখে রাখা উচিত।



সব রকম ছবিরই সার্থক রূপদানের মূল কথা হচ্ছে — ল্যাবরেটরীর ভালো কাজ।



এনলার্জ করবার সময় কাগজের গ্রেড্ এবং Shading-এ তারতম্য ক'রে ছবির রূপ পরিবর্তন করা যায়।



হার্ড নর্মাল সফ্ট

তিন [illegible] গ্রেডের কাগজে প্রিণ্ট। 'ফটো প্রিণ্ট করা' অধ্যায় দ্রষ্টব্য।

মিটল-হাইড্রোকুইনন সলিউশন

১ লিটার = ৩৫·১৯৬ আউন্স

সলিউশনের তাপ মাত্রা সেন্টিগ্রেডে (সেঃ) উল্লেখিত।

সব কাজের উপযোগী (Universal)

(১)	মিটল	···১·৫ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (anhy)	···২৫ "
	হাইড্রোকুইনন	···৬·৫ "
	সোডিয়াম কার্বোনেট (anhy)	···৩৫ "
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	···০·৪ "
	জল	···১০০০ সিসি

এই সলিউশনে নেগেটিভ ডেভেলপিং, প্রিন্টিং এবং এনলার্জিং—এ সবই করা চলবে। তৈরী সলিউশন বোতলে ভালভাবে ঠাণ্ডায় রেখে দিয়ে কাজ চালানো যাবে।

●গ্যাসলাইট কাগজে কনটাক্ট-প্রিন্ট করতে জল আদৌ মেশাতে হবে না।

●ব্রোমাইড কাগজে কাজ করতে অর্ধেক জল মেশাতে হবে। ১০% ব্রোমাইড-জল তৈরি ক'রে তা থেকে প্রতি ৩০ সিসি-তে ৩।৪ ফোঁটা মিশিয়ে নিলে ভালো হয়।

●ফিল্ম-প্লেট ডেভেলপ –
ডিসে – অর্ধেক জল মিশিয়ে ১৮।২০° সেঃ ২।৩ মিনিট।
ট্যাঙ্কে – তিনভাগ জল মিশিয়ে ১৮।২০° সেঃ ৭ মিনিট।

Anhydrous (anhy) : তরল কিন্তু জল মিশ্রিত নয়।
Crystal (cryst) : দানা অথবা গুঁড়ো।
C. C. (সিসি) : Cubic Centimeter.

(২)	মিটল	…	২ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	…	১৫০ "
	হাইড্রোকুইনন	…	৮ "
	সোডিয়াম-কার্বোনেট (cryst)	…	১০০ "
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	…	২ "
	জল	…	১০০০ সিসি

একভাগ সলিউশনে তু' ভাগ জল মিশিয়ে—

১২° সেঃ ৭½ মিনিট।

১৮° সেঃ ৫ মিনিট।

২৫° সেঃ ৩½ মিনিট।

(৩)	মিটল	…	১·৫ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	…	১৮ "
	হাইড্রোকুইনন	…	২·৫ "
	পটাসিয়াম কার্বোনেট	…	১৮ "
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	…	১ "
	জল	…	১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ৪-৫ মিনিট।

(৪)	মিটল	…	২ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	…	২৫ "
	হাইড্রোকুইনন	…	৩ "
	সোডিয়াম কার্বোনেট (anhyd)	…	১৬ "
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	…	১ "
	জল	…	১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ডিসে ৪ মিনিট।

১৮।২০° সেঃ ট্যাঙ্কে ৫ মিনিট।

(৫)	মিটল	...	১·৭ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	...	৪৪ "
	হাইড্রোকুইনন	...	৬·৮ "
	সোডিয়াম কার্বোনেট (cryts)	...	৪৪ "
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	৬·৩ "
	জল	...	১০০০ সিসি

এক ভাগ জলের সঙ্গে মিশিয়ে ১৮।২০° সেঃ ২ মিনিট আন্দাজ ডেভেলপ করলে ক্লোরো ব্রোমাইড কাগজে মাঝারি রকমের সুন্দর tone হবে।

(৬)	মিটল	...	১·১৫ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	...	৫০ "
	হাইড্রোকুইনন	...	৮·৫ "
	সোডিয়াম কার্বোনেট (cryst)	...	৬৮ "
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	১২·৫ "
	জল	...	১০০০ সিসি

এক ভাগ ডেভেলপারে তিনভাগ জল মিশিয়ে ১৮।২০° সেঃ ২-৩ মিনিট ডেভেলপ করলে ভালো tone পাওয়া যাবে।

ফাইন-গ্রেন সলিউশন

ফাইন-গ্রেন ডেভেলপারের ধর্মই হচ্ছে ছবির বিষয়বস্তুকে যতদূর সম্ভব সমানভাবে ফুটিয়ে তোলা। নেগেটিভে সাদা-কালোর পার্থক্য অতি মাত্রায় প্রকাশ পায় না। এই ডেভেলপারের আবিষ্কার নিঃসন্দেহে ফটোগ্রাফির জগতে একটি উল্লেখযোগ্য বিষয়। এটা প্রকৃতপক্ষে পৃথিবীব্যাপী মিনিয়েচার ক্যামেরা ব্যবহারকারীদের প্রয়োজনের দিকে লক্ষ্য রেখেই সম্ভব হয়েছে। বর্তমানে খুব ছোট

নেগেটিভ থেকে বড় বড় ছবি তৈরি করা এত সহজে সম্ভব হচ্ছে এই ফাইন-গ্রেন ডেভেলপারের কল্যাণেই।

ইদানীং অনেক ফিল্মের প্রচলন হয়েছে, যেগুলো কম-বেশী ফাইন-গ্রেন এবং ইমালসনের স্পীড-মাত্রা বেশী। এসব ফিল্ম থেকে সাধারণ ডেভেলপারেও ভাল নেগেটিভ পাওয়া যায় এবং যথেষ্ট বড় আকারে ছবি এনলার্জ করা যায়। ফাইন-গ্রেন ডেভেলপ করলে অবশ্যই তা থেকে অনেক বড় আকারের ছবি পেতে অসুবিধা হবে না। একথা মনে রাখা ভালো—ইমালসন স্পীড বেশী হ'লে ফাইন-গ্রেন কম হবে। সুতরাং এ সব ফিল্ম ফাইন-গ্রেন ডেভেলপ হওয়াই বাঞ্ছনীয়।

ফাইন-গ্রেন ডেভেলপার বেশী সময় নিয়ে ধীরে ধীরে ইমালসনে ক্রিয়া করে, এবং প্রতিটি বিষয়ের খুঁটিনাটি (definiton) সহ soft নেগেটিভ তৈরি করে, যা থেকে normal গ্রেডের কাগজে সুন্দর ছবি আশা করা যায়।

ফাইন-গ্রেন সলিউশনের কিছু ফরমূলা এখানে দেওয়া হ'ল।

এখানে উল্লেখিত সময়/ডিগ্রী ইত্যাদি বিভিন্ন প্রস্তুতকারকদের তালিকা অনুযায়ী। এগুলো সবই নিজে পরীক্ষা-নিরীক্ষায় জেনে নিয়ে কাজ করা ভালো।

ফিল্ম/প্লেট ইত্যাদির জন্য

(১)	মিটল	...	২ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	...	১০০ ,,
	হাইড্রোকুইনন	...	৫ ,,
	বোরাক্স	...	২ ,,
	জল	...	১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ডিসে ৯ মিনিট।

,, ,, ট্যাঙ্কে ১২ মিনিট।

(২) মিটল ... ৪'৫ গ্রাম
সোডিয়াম সালফাইট (cryst) ... ১৭০ ,,
সোডিয়াম কার্বোনেট (cryst) ... ২'৬ ,,
পটাসিয়াম ব্রোমাইড ... ০'৫ ,,
জল ... ১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ডিসে ১০ মিনিট।
,, ,, ট্যাঙ্কে ১৫ মিনিট।

(৩) মিটল ... ২ গ্রাম
সোডিয়াম সালফাইট (anhyd) ... ১০০ ,,
হাইড্রোকুইনন ... ৪ ,,
বোরাক্স ... ২ ,,
জল ... ১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ডিসে ৮ মিনিট।
,, ,, ট্যাঙ্কে ১০ মিনিট।

অতি ফাইন-গ্রেন (Super Fine Grain)

(৪) মিটল ... ২ গ্রাম
হাইড্রোকুইনন ... ৫ ,,
সোডিয়াম সালফাইট (cryst) ... ২০০ ,,
বোরাক্স ... ৮ ,,
পটাসিয়াম ব্রোমাইড ... ৮ ,,
জল ... ১০০০ সিসি

ডিসে – ১৮।২০° সেঃ ১৩ মিনিট।
ট্যাঙ্কে – ,, ,, ২০ মিনিট।

সোডিয়াম কেমিক্যালে – Sulphate, Sulphide এবং Sulphite – এই তিনটির পার্থক্য সম্বন্ধে 'ফটো-ভাষা' দ্রষ্টব্য।

(৫)	মিটল	...	৮ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	...	২৫০ ,,
	সোডিয়াম কার্বোনেট (cryst)	...	৩১ ,,
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	১·৫ ,,
	জল	...	১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ডিসে ১২-১৫ মিনিট।

,, ,, ট্যাঙ্কে ১৬-২০ মিনিট।

(৬)	মিটল	...	৫ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	...	৫০ ,,
	বোরাক্স	...	৫ ,,
	সোডিয়াম সালফেট (anhyd)	...	৫০ ,,
	পটাসিয়াম থায়োসায়ানেট	...	১ ,,
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	১ ,,
	ফেনল	...	৫ ড্রপ
	জল	...	১০০০ সিসি

৩২° সেঃ ডিসে ৯ মিনিট।

,, ,, ট্যাঙ্কে ১২ মিনিট।

* এই সলিউশনে ডেভেলপের জন্য ক্যামেরার এক্সপোজার প্রায় দ্বিগুণ হওয়া বাঞ্ছনীয়। না হ'লে ছবি খুব under হবে।

(৭)	মিটল	...	৫ গ্রাম
	সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	...	১০০ ”
	কোডাল্‌ক	...	২ ”

কোডাক, আগফা-গেভার্ট, মে অ্যাণ্ড বেকার কর্তৃক অনুমোদিত বিভিন্ন সলিউশনের হিসেব এখানে গৃহীত হয়েছে।

পটাসিয়াম থায়োসায়ানেট	...	১ গ্রাম
পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	০·৫ ”
জল	...	১০০০ সিসি

১৮।২০° সেঃ ডিসে ১৮-২০ মিনিট।

” ” ট্যাঙ্কে ২৫ মিনিট।

স্টপ-বাথ সলিউশন

শুধু প্রিণ্টের জন্য

(১) এসিটিক অ্যাসিড (২৮%)	...	৫০ সিসি
জল	...	১০০০ ”
(২) পটাসিয়াম মেটাবাইসালফেট	...	৫০ গ্রাম
জল	...	১০০০ সিসি
(৩) গ্লেসিয়াল (Glacial) এসিটিক অ্যাসিড		২০ সিসি
জল	...	১০০০ ”

(গ্রীষ্মকালে উপযোগী)

(৪) সোডিয়াম সালফেট	...	১০০ গ্রাম
গ্লেসিয়াল এসিটিক অ্যাসিড	...	২০ সিসি
জল	...	১০০০ ”

* স্টপবাথ। এই সলিউশনে দেওয়া মাত্রই ডেভেলপারের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়। প্রিণ্ট ১৫-২০ সেকেণ্ড রাখলেই চলবে। এক মিনিটের বেশী কিছুতেই রাখা উচিত নয়, এতে প্রিণ্টে দাগ হ'তে পারে।

স্টপ এবং হার্ডেনিং বাথ (Stop & Hardening)

ফিল্ম প্লেট ইত্যাদির জন্য

(১) সোডিয়াম সালফাইট (anhyd) ... ৩০ গ্রাম
ক্রোম অ্যালাম ... ২০ ”
জল ... ১000 সিসি

প্রায় ৫ মিনিট এই সলিউশনে রাখার পর হাইপোর সলিউশনে দিতে হবে।

(২) ক্রোম অ্যালাম ... ১৫ গ্রাম
পটাসিয়াম মেটাবাইসালফাইট ... ১৫ ”
জল ... ১000 সিসি

৩-৫ মিনিট সময় রাখতে হবে।

ফিক্সিং সলিউশন (Fixing)

প্রিন্টের জন্য

হাইপো ... ২00 গ্রাম
পটাসিয়াম মেটাবাইসালফাইট ... ২0 ”
জল ... ১000 সিসি

৫-১0 মিনিট সময় রাখতে হবে।

ফিল্ম প্লেট ইত্যাদির জন্য

হাইপো ... ২৫0 গ্রাম
পটাসিয়াম মেটাবাইসালফাইট ... ১৫ ”
জল ... ১000 সিসি

১0-১৫ মিনিট সময় রাখতে হবে।

ফিল্ম প্লেট প্রিন্টের জন্য

হাইপো	... ২০০ গ্রাম
পটাসিয়াম মেটাবাইসালফাইট	... ২৫ „
জল	...১০০০ সিসি

ফিক্সিং সলিউশনে নাড়াচাড়া (agitation) অবশ্যই প্রয়োজন।

ডিস পরিষ্কার করার জন্য

পটাসিয়াম বাইক্রোম্যাট	...৯০ গ্রাম
সালফুরিক অ্যাসিড	...৯৬ সিসি
জল	...১০০০ সিসি

প্রথমে বাইক্রোম্যাট জলে মিশিয়ে তারপর মেশাতে হবে সালফুরিক অ্যাসিড। এ-সলিউশনে ডিস ধুয়ে তারপর বার কয়েক পরিষ্কার জলে ধুলেই চলবে। এতে ডিসগুলো ভালো অবস্থায় বেশী দিন থাকবে।

রঙ করার সলিউশন (Toning)

সিপিয়া

(১) (ক)	পটাসিয়াম ফেরিসায়ানাইড	... ১৫ গ্রাম
	পটাসিয়াম ব্রোমাইড	... ১৫ „
	জল	...১০০০ সিসি
(খ)	সোডিয়াম সালফাইড	... ১৫ গ্রাম
	জল	...১০০০ সিসি

প্রথম সলিউশনে ছবিটা bleach ক'রে তারপর জলে ভালোভাবে ধুয়ে নিয়ে দ্বিতীয় সলিউশন ঢেলে দিতে হবে। এখানে অন্ততঃ ২০ মিনিট জলে ধুতে হবে।

(২) (ক) পটাসিয়াম ফেরিসায়ানাইড (১০% সলিউশন)	...	৫০০ সিসি
পটাসিয়াম ব্রোমাইড (১০ „)	...	১০০ „
সোডিয়াম কার্বোনেট (১০ „)	...	২০০ „
জল	...	২০০ „
(খ) সোডিয়াম সালফাইড	...	৫ গ্রাম
জল	...	১০০০ সিসি

কাজের প্রণালী ১নং এর অনুরূপ।

নীল রঙ

[ছবিটা প্রয়োজন অনুপাতে একটু হালকা রাখতে হবে। তাহ'লে রঙ ধরবে ভালো।]

(ক) গোল্ড ক্লোরাইড	...	১ গ্রাম
ক্যালসিয়াম কার্বোনেট	...	৩ „
জল	...	২৫০ সিসি
(খ) থাইয়োকার্বামাইড	...	২০ গ্রাম
হাইপো	...	২০ „
পটাসিয়াম মেটাবাইসালফেট	...	৫ „
জল	...	২৫০ সিসি

এই দুটি সলিউশন প্রায় ২৪ ঘণ্টা পূর্বেই তৈরি ক'রে রেখে দিতে হবে। পরের দিন কাজ করবার সময় দুটোতে মিশিয়ে নিতে হবে।

ছবিটা জলে ভালোভাবে ধুয়ে নিয়ে ডিসে রেখে তার ওপর সলিউশন ঢেলে দিতে হবে। ৫ মিনিট ভিজিয়ে রেখে তুলে নিয়ে জলে দিতে হবে। জলে ধোওয়ার সময় একটু তুলো দিয়ে ছবিটা রগড়ে নিলে ভালো। এতে প্রিন্টটা পরিষ্কার দেখাবে অথচ রং ঠিকই থাকবে।

লাল রঙ

[প্রথমে ব্রোমাইড ছবিটা সিপিয়া রঙ ক'রে নিতে হবে, তারপর নিচের সলিউশনে রঙ করলে লাল হবে।]

(ক)	অ্যামোনিয়াম থাইয়োসিয়ানেট	... ১০ গ্রাম
	হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড	... ১০ সিসি
	সোডিয়াম ক্লোরাইড	... ১০ গ্রাম
	জল	...১০০ সিসি
(খ)	গোল্ড ক্লোরাইড	... ১ গ্রাম
	জল	...১০০ সিসি

১০ ভাগ (ক) সলিউশনে ১ ভাগ (খ) সলিউশন মিশিয়ে কাজ করতে হবে। ছবির রঙের পরিবর্তন লক্ষ্য করা যাবে প্রায় ১০ মিনিট ডেভেলপ করার পর। ছবিটা যখন উপযুক্ত রঙ হয়েছে ব'লে মনে হবে, তখন সেটা তুলে নিয়ে হাইপোর জলে ৫ মিনিট ভিজিয়ে রাখতে হবে। তারপর স্বাভাবিকমতো পরিষ্কার জলে ধুয়ে নিতে হবে।

উপযোগী ডিস ইত্যাদি

ডেভেলপ ও ফিক্সিং-এর কাজের জন্য যে কোনো পদার্থের তৈরি ডিস ব্যবহার করা উচিত নয়। ধাতু নির্মিত ডিস ব্যবহারের পরিবর্তে এনামেলের তৈরি পাত্র ব্যবহার করা ভালো। সব থেকে ভালো হয় স্টেনলেস্ স্টীলের পাত্র হ'লে।

ফিল্ম-প্লেট ডেভেলপ করা

নিজে ছবি তুলে নিজের হাতে সে-ছবিকে রূপদান করা কতখানি আনন্দদায়ক, তার অভিজ্ঞতা না থাকলে লিখে বোঝানো যাবে না। ক্যামেরায় যে ফিল্ম আলোর স্পর্শ পেয়েছিলো, তা পরিপূর্ণভাবে রূপ নিয়ে ফুটে উঠলো—ডার্করুমের কাজের মাধ্যমে। এক কথায় latent image রূপান্তরিত হ'লো negative image হ'য়ে। ফটোগ্রাফিতে এ কাজটি সব থেকে বেশী প্রয়োজনীয় এবং দায়িত্বপূর্ণ। এর ফলাফলের ওপরেই ছবির ভবিষ্যৎ নির্ভর করে। তদুপরি পরিশ্রম আর অর্থব্যয়ও এর সঙ্গে বিশেষভাবে জড়িত। কারণ, নেগেটিভ ভালোভাবে তৈরি হ'লে, তবেই তা থেকে রকমারি ছবি প্রস্তুত ক'রে প্রচুর আনন্দ পাওয়া যাবে। কাজের সার্থকতা আসবে তখনই। অ্যামেচাররা ট্যাঙ্ক-প্রথা এবং ডিস-প্রথা—এই দুই প্রকারেই কাজ করতে পারেন বাড়িতে। ডেভেলপ করতে যে ছয়টি প্রয়োজনীয় কাজ করতে হবে তা হচ্ছে—

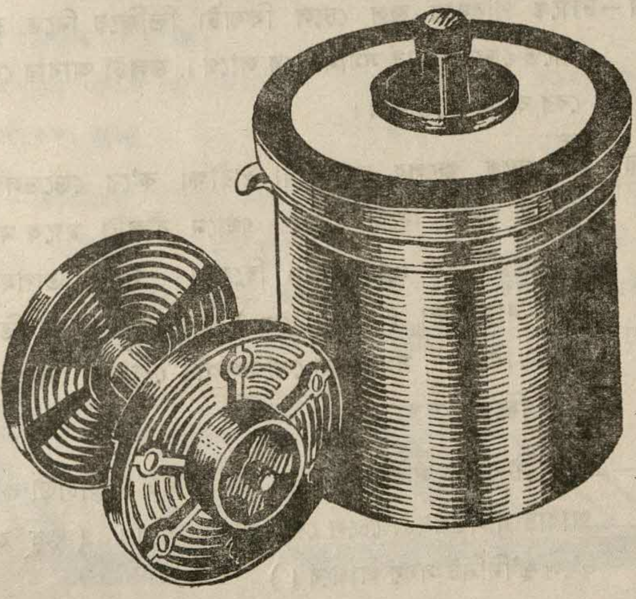
(১) প্রথমে পরিষ্কার জলে ধুয়ে ভিজিয়ে নিতে হবে।
(২) ডেভেলপারে নির্দিষ্ট সময়মতো রাখতে হবে।
(৩) স্টপ-বাথে দিয়ে ডেভেলপারের ক্রিয়া বন্ধ করতে হবে।
(৪) পুরোপুরি ফিক্স হবে হাইপোর জলে দিয়ে।
(৫) পরিষ্কার জলে বেশী সময় ধোওয়ার পর—
(৬) ধুলো-বালিমুক্ত স্থানে শুকোবার ব্যবস্থা করতে হবে।

• ট্যাঙ্ক প্রথা

আজকাল Daylight ডেভেলপিং ট্যাঙ্ক নানা প্রকারের এবং মূল্যের পাওয়া সহজ। তার ভেতর অন্ততঃ দু'সাইজের ফিল্ম (৩৫

মিঃ মিঃ এবং ১২০ নম্বর) ব্যবহার করা যায় এ রকম adjustable ট্যাঙ্ক কেনাই ভালো। এগুলোতে ফিল্ম লাগিয়ে ঢাকনা বন্ধ ক'রে দিয়েও জল, ডেভেলপার, স্টপবাথ, হাইপোর জল—ঢেলে দেওয়া এবং বের করা যায়। এতে ফিল্মে আলো লাগবার সম্ভাবনা থাকে না।

প্রথমে ফিল্মটা অন্ধকারে লাগাতে হয় ব'লে, নতুনদের পক্ষে কাজটা একটু অসুবিধা মনে হবে। তারপর, ঢাকনা বন্ধ ক'রে দিলেই আর কোনো ভয় থাকবে না। পুরোপুরি দিনের আলোতেই কাজ করা



সম্ভব হবে। অন্ধকারে ফিল্ম লাগানো—একটা পুরানো ফিল্ম নিয়ে আলোয় অভ্যাস ক'রে নেওয়া ভালো। এটা নিঃসন্দেহে বিশেষ প্রয়োজন, কারণ সম্পূর্ণ অন্ধকারে সঠিকভাবে ফিল্মটি লাগাতে হবে। তাই, যদি কোথাও আলো নিভিয়ে একাজ করতে হয়,

[এখানে কি কি লাগবে : কিছু পরিষ্কার জল, তিনটি বোতলে—ডেভেলপার, স্টপবাথ এবং হাইপোর জল, একটি ঘড়ি, দুটি বড় ডিসে ঠাণ্ডা জল।]

তাহলে তাকে হাতের কাছে সব কয়টি জিনিস সাজিয়ে নিয়ে তারপর আলো নেভাতে হবে। অন্ধকারে প্রতিটি জিনিস যেন হাতের স্পর্শেই বুঝতে পারা যায়।

ট্যাঙ্কে ফিল্মটা লাগিয়ে তারপর দিনের আলোতেই সব কাজ করার পদ্ধতিগুলো বলা হচ্ছে।

একটি বড় ডিসে ঠাণ্ডা জলের ওপর তিনটি বোতল রেখে, অপর বড় ডিসের জলের ওপর ট্যাঙ্কটা রেখে কাজ করতে হবে।

প্রথম—ট্যাঙ্কে পরিষ্কার জল ঢেলে ফিল্মটা ভিজিয়ে নিতে হবে, যাতে ডেভেলপার সমানভাবে লাগে। জলটা আবার ঢেলে বের ক'রে দিতে হবে।

দ্বিতীয়—ঘড়ি দেখে, জলের তাপমাত্রা পরীক্ষা ক'রে ডেভেলপার ট্যাঙ্কে ঢেলে দিতে হবে। এখানে রীলটা মাঝে মাঝে ঘোরাতে হবে agitation হিসেবে। সময়, তাপমাত্রা এবং নাড়াচাড়া (agitation) ফিল্ম ডেভেলপের তিনটি প্রধান বিষয়। সময়মতো ডেভেলপার বোতলে ঢেলে বের ক'রে দিতে হবে।

তৃতীয়—এবার স্টপবাথ সলিউশন ঢেলে এক মিনিট নাড়াচাড়া ক'রে আবার সলিউশনটা ঢেলে রেখে দিতে হবে। (শুধু জল হ'লে দু'মিনিট সময় লাগবে।)

চতুর্থ—এবার হাইপোর সলিউশন ঢেলে দিয়ে নাড়াচাড়া করতে হবে অন্ততঃ ৫ মিনিট। তারপর ঢাকনা খুলে দেখা যেতে পারে এবং সব ঠিক আছে মনে হ'লে পর ফিল্মটা বের করে বড় ডিসে পরিষ্কার জলে ধুতে হবে।

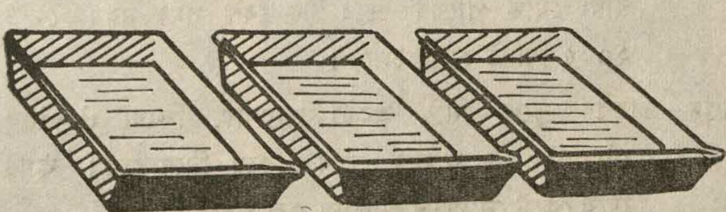
পঞ্চম—ফিল্মটা টাঙ্গিয়ে দিয়ে জলটা মুছে ফেলতে হবে পরিষ্কার তুলো/স্পঞ্জ দিয়ে। এভাবেই শুকিয়ে যাবে।

● ডিস প্রথা

নিজের হাতে ডেভেলপ করার প্রকৃত শিক্ষা হবে ডিস প্রথায়। এতে প্রতিটি কাজ চোখে দেখে শিখে নিতে পারা যাবে একটি অর্থক্রোমেটিক ফিল্ম/প্লেট ডেভেলপ ক'রে। কারণ এই ইমালসনের ফিল্ম লাল-সেফ্‌লাইটে ডেভেলপ করা যাবে, যেটা প্যানক্রোমেটিকের বেলায় সম্ভব নয়। এসব ডেভেলপ ক'রে কাজের প্রণালী বুঝে নিতে পারলে, তখন অন্ধকারেও অনুমান ক'রে সব কাজ করা যাবে। তাই ট্যাঙ্কে ফিল্ম ডেভেলপ করবার সময় অনুমান করা যাবে কোন অবস্থায় কি হচ্ছে।

এখানে একটি অর্থক্রোমেটিক ফিল্ম ডেভেলপ করবার সমস্ত প্রণালী বলা হচ্ছে।

প্রথম—ডার্করুমে কাজের টেবিলে পর পর তিনটি ডিস সাজিয়ে তাতে (১) ডেভেলপার (২) জল (৩) হাইপোর জল ঢেলে দিতে হবে। একটা ছোট ডিসে স্টপবাথ সলিউশন রাখলে ভালো। লাল সেফ্‌লাইট থাকবে কিছুটা দূরে।



দ্বিতীয়—এখন সাদা আলো নিভিয়ে ফিল্মটা রীল থেকে খোলার মুখেই এ-মাথায় একটা clip লাগিয়ে নিতে হবে। তারপর সবটা খুলে ও-মাথায় আর একটা clip লাগাতে হবে। দু'হাতে দুটো clip-এ ধ'রে মাঝখানটা একটু ঝুলিয়ে রেখে পরিষ্কার জলের ডিসে ওপর-নীচ করে ভিজিয়ে নিতে হবে।

তৃতীয়—এবার ইমালসনের দিকটা ভেতরে রেখে, ডেভেলপারে ডুবিয়ে দিয়েই ওপর-নীচ ক'রে যেতে হবে অনবরত। দু'চারবার এ রকম করার পর বুঝতে পারা যাবে নেগেটিভগুলো ভাগ-ভাগ হ'য়ে ফুটতে শুরু করেছে। এভাবে নির্দিষ্ট সময় হ'লে দেখা যাবে ফিল্মটার পেছন দিকেও ছবি বোঝা যাচ্ছে।

চতুর্থ—যথা সময়ে ফিল্মটা ডেভেলপার থেকে তুলে একটু সময় (১০।২০ সেকেণ্ড) স্টপবাথে একই ভাবে ধুতে হবে। শুধু পরিষ্কার জল হ'লে, অন্ততঃ এক মিনিট ধোওয়া উচিত।

পঞ্চম—তারপর ফিল্মটা হাইপোর জলে একই প্রথায় ধুয়ে যেতে হবে। এখানে দেখা যাবে ফিল্মে সাদা ভাবটা ক্রমশঃ কেটে গিয়ে নেগেটিভগুলো আরও স্পষ্ট হ'য়ে উঠেছে। যখন দেখা যাবে সাদা-ভাব আর নেই—তার পরেও কিছুটা সময় হাইপোর জলে ধোওয়া উচিত।

ষষ্ঠ—এবার সাদা আলো জ্বেলে বড় ডিসে পরিষ্কার জলে ধোওয়া প্রয়োজন। ক্লিপ দিয়ে দু'দিক একসঙ্গে ক'রে জলে ডুবিয়ে রাখা যেতে পারে। তবে খুব বেশী সময় নয়। মোট ২০।২৫ মিনিট হলেই চলবে।

সপ্তম—তারপর তুলে নিয়ে একটা জায়গায়, কিংবা drying chamber-এ ঝুলিয়ে রেখে শুকিয়ে নিতে হবে। কাঁচি দিয়ে কেটে নেগেটিভ আলাদা করতে হবে।

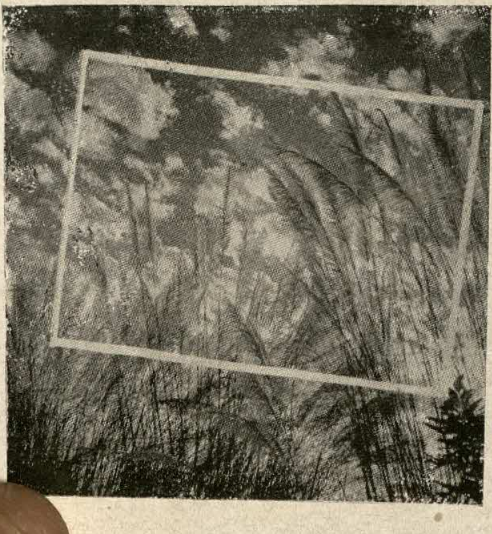
॥ সময় ॥

ফিল্ম বা প্লেট ডেভেলপারে ডুবিয়ে দেবার আগেই ঘড়িতে সময় দেখে নিতে হবে। অন্ধকারে সময় বুঝতে পারা যায় এমন ঘড়ি হওয়া দরকার। সব থেকে ভালো, Timer হ'লে নির্দিষ্ট সময়ে ঘড়িতে এলার্ম বেজে উঠবে।

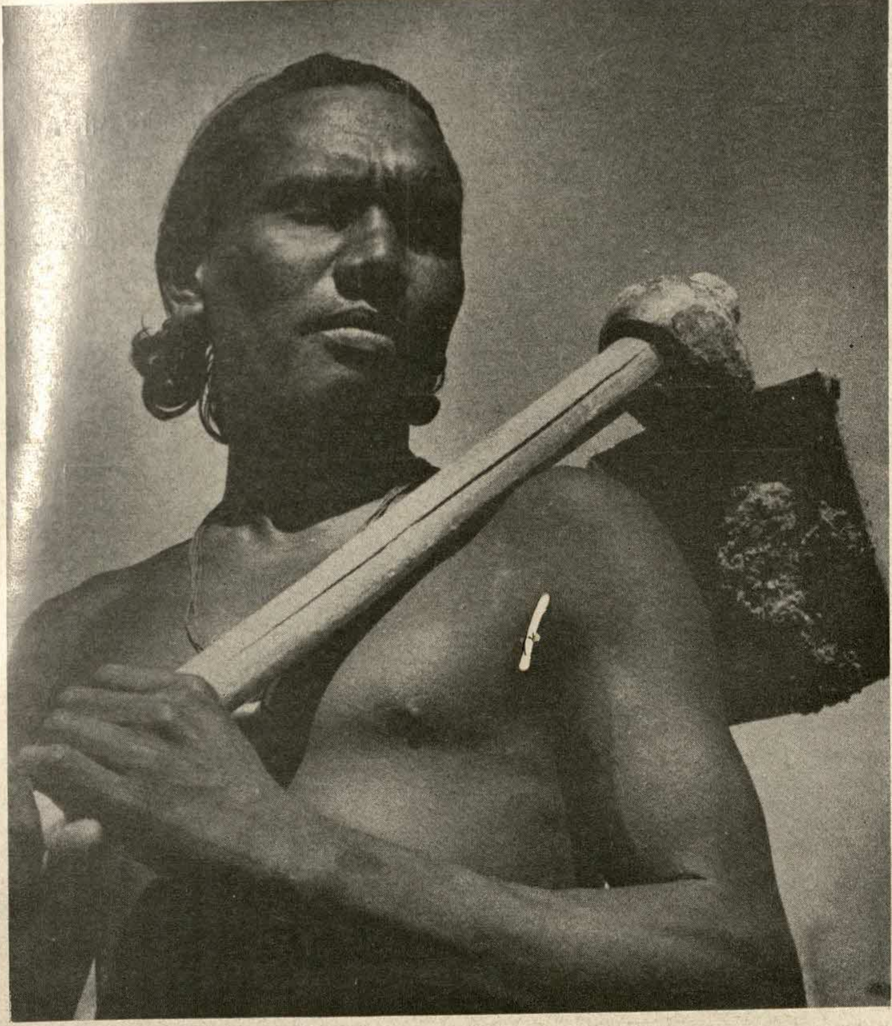


॥ এনলার্জমেণ্ট ॥ ছবি এনলার্জ করতে প্রথমে ছোট কাগজে test piece করতে হয়। এখানে তিনটি কাগজে তিন রকমের এক্সপোজার দিয়ে হিসেব করা হয়েছে। তারপর পুরো ছবিটা এনলার্জ হয়েছে।





সব নেগেটিভের সম্পূর্ণঅংশ নিয়ে ছবি তৈরি হয় না। প্রথমে প্রিণ্ট ক'রে বুঝে নেওয়া ভালো, অথবা এনলার্জ করবার সময় নানাভাবে কম্পোজিশনের কথা চিন্তা করা যেতে পারে।

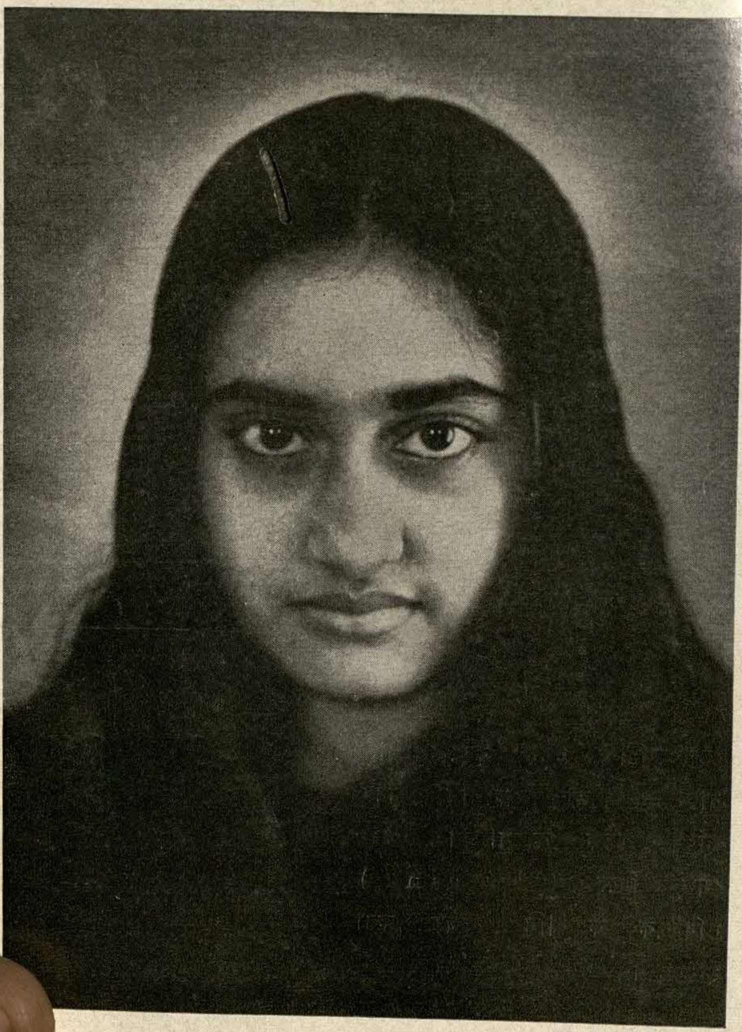


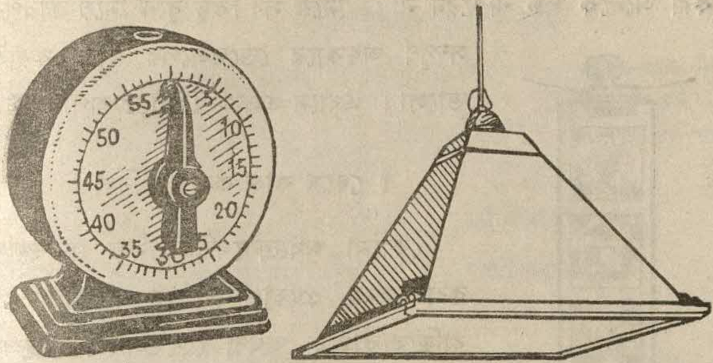
ছোট প্রিন্ট দেখে বুঝতে পারা যাবে – এনলার্জ করবার সময় ছবির সঠিক কম্পোজিশন এবং সেড্ দিয়ে (dodging) ছবিটিকে কতখানি সুন্দর করা হয়েছে ।





পাশের সাধারণ প্রিণ্টের পরিণত রূপের একটি নিদর্শন। [illegible] বিশেষ effect তৈরি করা হয়েছে ঠিকমতো dodging ক'রে।





Timer ঘড়ি ও সেফলাইট

॥ তাপ-মাত্রা ॥

ডেভেলপের কাজে ব্যবহার করার জল আর সলিউশন সবই যেন প্রয়োজনীয় তাপ-মাত্রায় থাকে। সাধারণতঃ (২০–২৫° সেন্টিগ্রেড)। গরমকালে বরফের সাহায্যে, কিংবা শীতকালে জল গরম ক'রে–তাপমাত্রা হিসেবের মধ্যে রাখতে হবে। গরমের তাপ-মাত্রা কিছুতেই যেন ৩০° সেন্টিগ্রেডের বেশী না হয়। বেশী হ'লে ইমালসন গ'লে যেতে পারে। এখানে ফিল্মটি ডেভেলপার থেকে সরাসরি ফিক্সিং বাথে নিয়ে যাওয়া ভালো।

॥ প্যানক্রোমেটিক ফিল্ম/প্লেট হ'লে ॥

প্যানক্রোমেটিক ফিল্ম ডেভেলপ একই পদ্ধতিতে করতে হবে। পার্থক্য হবে শুধু সেফ্‌লাইটের ক্ষেত্রে। কারণ এখানে লাল সেফ্‌-লাইট পর্যন্ত চলে না, সম্পূর্ণ অন্ধকারেই ডেভেলপের কাজটা করতে হয়। তবে, একটা সবুজ-সেফ্‌লাইট ব্যবহার করার সুযোগ আছে। সেটা ৩।৪ ফিট আন্দাজ দূরে, ৩ মিনিট ডেভেলপ হবার পর, একবার জ্বেলে একটু দেখে নেওয়া যেতে পারে। বেশীর ভাগ ক্ষেত্রেই এটা

করা অনেকে পছ ন্দকরেন না। নিজে সব কিছু বুঝে নিয়ে তারপর



সম্পূর্ণ অন্ধকারে ডেভেলপের কাজ করাই ভালো। এখানে এলার্ম Timer অপরিহার্য।

॥ দেখে কাজ করার সুবিধা ॥

কোনো অর্থক্রোমেটিক ফিল্ম ডেভেলপ করার সময়, প্রয়োজন বোধ করলে, সময় বাড়িয়ে/কমিয়ে অথবা ডেভেলপারে জলের মাত্রা কম-বেশী ক'রে, কিছুটা ত্রুটি সংশোধন করা যায়। তবে এই সংশোধন ফিল্মের প্রতিটি নেগেটিভের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য হবে। প্রতিটি নেগেটিভ পৃথকভাবে সংশোধিত হ'তে পারে প্লেট / কাট-ফিল্ম / ফিল্মপ্যাক—এসব ক্ষেত্রে। এমন কি প্যানক্রোমেটিক হ'লেও, একটি ডেভেলপ ক'রে ফলাফল দেখে নেওয়ার পর অপরটিতে হেরফের করা চলে।

॥ সতর্কতা ॥

ফিল্ম-প্লেট ডেভেলপের সময় কিছু সতর্কতা পালন করতে হয়। ●প্রতিবারই ডিসগুলো ভালোভাবে পরিষ্কার করা দরকার। ●খুব হুঁশিয়ার হ'য়ে ফিল্মে হাত লাগাতে হবে, কোনোক্রমে যেন ইমালসনের দিকে আঙ্গুল না লাগে। অনেক সময় এই আঙ্গুলের ছাপ নেগেটিভে ফুটে ওঠে। ●ডেভেলপের সঠিক সময় এবং তাপমাত্রা (temperature) অবশ্যই মানতে হবে। হাইপোর জল ডেভেলপারে যেন না মিশে যায়।

নেগেটিভের দোষ-ত্রুটি

ত্রুটির বিবরণ	সম্ভাব্য কারণ
ছায়া অংশে details না থাকলে।	কম এক্সপোজার।
ঘন-গাঢ় অথচ border পরিষ্কার।	বেশী এক্সপোজার।
বেশী কালচে ভাব, কিন্তু ছায়ায় details আছে।	বেশী ডেভেলপ।
খুব হালকা ছাপ, ছায়ায় details প্রায় নেই।	ডেভেলপ এবং এক্সপোজার কম।
খুব কালচে ছাপ অথচ details নেই।	কম এক্সপোজার কিন্তু বেশী ডেভেলপ।
কিছুদিনের ভেতরই লালচে হ'য়ে গেলে।	হাইপো এবং জলে কম সময় ধোয়া।
সর্বত্র foggy ভাব অথচ border পরিষ্কার।	ক্যামেরার ভেতরে থাকাকালীন কোনো কারণে হয়েছে।
নেগেটিভের border সহ সবটাই foggy।	বেশী সময় ডেভেলপ/তাপমাত্রা বেশী ত্রুটিপূর্ণ ডেভেলপার/বেঠিক সেফ্-লাইট পুরানো ফিল্ম।
ছাপ ঘোলাটে এবং পেছন দিকে লালচে ভাব।	হাইপোতে ফিক্স হয় নি।
ছবির বিকৃতি এবং ইমালসন গ'লে যাওয়া।	ডেভেলপের কিংবা শুকোবার সময় অতিরিক্ত গরম ভাব।
নেগেটিভ শুকিয়ে গেলে সর্বত্র জালের মত ফুটে ওঠা।	এটাকে Reticulation বলে। ডেভেলপের সময় তাপমাত্রার হেরফের হ'লে।
নেগেটিভে সাদা চকের মতো ভাব থাকা।	হাইপোর জলে এবং পরে অসম্পূর্ণ ধোয়া।

নেগেটিভ পাতলা করা (Reducing)

নেগেটিভ বেশী এক্সপোজার (over exposure) অথবা বেশী ডেভেলপের (over develop) জন্য ঠিকমতো প্রিণ্ট বা এনলার্জমেণ্ট পেতে অসুবিধা হ'লে, নেগেটিভের density প্রয়োজনমতো কমিয়ে নিতে হবে। অর্থাৎ পাতলা ক'রে নিতে হবে। এ কাজের জন্য যে সলিউশন প্রয়োজন তা হচ্ছে—

(ক)	হাইপো	...	২৫ গ্রাম
	জল	...	২৫০ সিসি
(খ)	পটাসিয়াম ফেরিসায়ানাইড	...	২৫ গ্রাম
	জল	...	২৫০ সিসি

এই দুটো সলিউশন বোতলে রাখতে হবে। তারপর যখন কাজ হবে ঠিক তখনই মিশিয়ে নিতে হবে।

৫ ভাগ (ক) +১ ভাগ (খ) মিশিয়ে কাজ করলে নেগেটিভের পাতলা অংশে কাজ হবে। তাছাড়া এই মিশ্রিত সলিউশনে নেগেটিভের ধোঁয়াটে (foggy) ভাবটা কেটে যায়।

২০ ভাগ (ক) +১ ভাগ (খ) মেশালে নেগেটিভের গাঢ় অংশে বেশী কাজ করবে।

'খ' সলিউশনের (ফেরিসায়ানাইড) ভাগ যত বেশী থাকবে, নেগেটিভ তত বেশী contrast হবে।

নেগেটিভ পাতলা করার কাজ সর্বদাই খুব সতর্কভাবে করতে হবে। প্রতিটি সেকেণ্ড খেয়াল রাখতে হবে কাজ কতদূর কীভাবে হচ্ছে। যখনই বুঝতে পারা যাবে কাজ হ'য়ে এসেছে, ঠিক তখনই সেটা তুলে পরিষ্কার জলে ধুয়ে ফেলতে হবে। সামান্য দেরীতেই অনেকখানি বেশী reduce হ'য়ে যাবে, তখন আর ফিরে পাওয়ার কোনো উপায় থাকবে না।

নেগেটিভে ধোঁয়াটে ভাব (Foggy)

ফটোগ্রাফিতে fog কথার অর্থ হচ্ছে, ফিল্ম বা কাগজের ইমালসনে সম্পূর্ণ বা আংশিকভাবে ধোঁয়াটে ভাব হওয়া। এই ত্রুটি নানা কারণে হ'তে পারে। ফিল্মটি ক্যামেরার ভেতর থাকাকালীন, কিংবা ল্যাবরেটরীতে সেফ্‌লাইটের দোষে foggy হ'তে পারে। আবার সলিউশনে কেমিক্যালের মাত্রার তারতম্য ঘটলে এ-রকম ত্রুটি হ'তে দেখা যায়। সুতরাং এই ত্রুটি প্রকৃত কার দোষে হচ্ছে সেটা বুঝতে চেষ্টা করা উচিত যাতে ভবিষ্যতের জন্য সাবধান হওয়া যায়।

প্রতিকার: ফিল্ম-প্লেটের ধোঁয়াটে ভাব কাটাতে প্রতিকার হিসেবে এই সলিউশন ব্যবহার্ ক'রে দেখা যেতে পারে।

পটাসিয়াম বাইক্রোম্যাট	...৪.৫ গ্রাম
হাইড্রক্লোরিক অ্যাসিড	...১২.৫ সিসি
জল	...৫০০ সিসি

এই সলিউশনে ৫ মিনিট ভিজিয়ে রেখে তারপর আবার পরিষ্কার জলে ধুয়ে শুকোতে হবে। এ-কাজটা ল্যাবরেটরীর ভেতরেই করা উচিত। ধোঁয়াটে ব্রোমাইড কাগজে প্রিন্টেরও এভাবে প্রতিকার করা যেতে পারে।

নির্দিষ্ট কাল উত্তীর্ণ হলে

ফিল্মের প্রস্তুতকারকরা তাঁদের ফিল্ম ব্যবহারের সময়-সীমা উল্লেখ করেন। এর অর্থ হচ্ছে, এই নির্দিষ্ট সময়ের ভেতর ইমালসনের স্পীড ঠিকই থাকবে। কিন্তু দেখা যায়, ফিল্ম ভালোভাবে storing হ'লে নির্দিষ্ট সময় থেকেও ২।১ মাস বেশী পর্যন্ত ভালো ফলাফল পাওয়া যায়। তবে এক্ষেত্রে স্পীডের ঘাটতিটুকু পূরণ করতে একটু বেশী এক্সপোজার দেওয়া ভালো।

পুরনো ফিল্ম-কাগজ ব্যবহারের জন্য একটা Anti-fog solution

ব্যবহার করা উচিত। এই সলিউশন তৈরি অবস্থায় পাওয়া যায় এবং সঙ্গে তার ব্যবহার-বিধি দেওয়া থাকে।

ছাপহীন নেগেটিভ (Blank Negative)

ছবি তুলে আনার পর ফিল্মটা যখন ডেভেলপ ক'রে দেখা যায়—কোথাও কিছু ওঠেনি, অর্থাৎ গোটা ফিল্মটা একেবারে কাঁচের মতো পরিষ্কার, তখন তার কারণ অবশ্যই বুঝতে চেষ্টা করা দরকার। কি কি কারণে সাধারণত এ ধরনের ব্যাপার ঘটে তার কিছুটা বলা হচ্ছে।

১। ক্যামেরায় কোনো ত্রুটির জন্য হয়তো ফিল্মে এক্সপোজার হয়নি। অথবা রোল-ফিল্ম adaptor দিয়ে তোলা হয়ে থাকলে—slide বন্ধ অবস্থায় ছিলো।

যদি এটাই কারণ হয়, তাহ'লে ফিল্মের ধারে (edge) ফিল্ম প্রস্তুতকারকের নাম ইত্যাদি চিহ্ন অবশ্যই ফুটে উঠবে। অর্থাৎ ডেভেলপ ঠিকই হয়েছে বুঝতে হবে।

২। সংশ্লিষ্ট ফিল্মটি দিয়ে হয়তো আদৌ ছবি তোলা হয়নি। ভুল ক'রে exposed আর unexposed ফিল্ম মিশে গিয়ে এটা হয়েছে।

এ-ব্যাপারে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। ফিল্মটা ডেভেলপের আগে ভালো ক'রে দেখে নিতে হবে seal-টাতে exposed না unexposed লেখা আছে।

৩। ডেভেলপ করবার সময় অন্ধকারে ভুল ক'রে প্রথমেই হয়তো হাইপোর জলে (Fixing bath) ধোয়া হয়েছে—তারপর দেওয়া হয়েছে ডেভেলপের সলিউশনে।

এক্ষেত্রে নেগেটিভে কোনো চিহ্নই বোঝা যাবে না। প্রস্তুতকারকের নাম-চিহ্ন পর্যন্ত ফুটে উঠবে না—ফিল্মটা খুব বেশী স্বচ্ছ মনে হবে। এ-সব ব্যাপারে যথেষ্ট সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়। এমন কি কোনো নতুন সহকারীর হাতেও একাজ সহজে দিতে নেই। কারণ, অন্ধকারে অনভ্যস্ত হাতে দোষ-ত্রুটি হ'য়ে যেতে পারে।

নেগেটিভ পাঠ করা

Negative Reading

নেগেটিভ পাঠ করা—অর্থ হচ্ছে একটা নেগেটিভকে হাতে তুলে নিয়ে পরীক্ষা ক'রে দেখা ওতে কী আছে, আর কী নেই। অনেকটা X-ray প্লেট হাতে ক'রে ডাক্তারদের পরীক্ষা করার মতোই—নেগেটিভটা আলোর বিপরীতে ধ'রে—বুঝতে হবে নেগেটিভটার কতখানি ঠিক আছে, অথবা ঠিক নেই। ত্রুটি থাকলে—সে ত্রুটি কার? ক্যামেরার, ফটোগ্রাফারের, না ল্যাবরেটরীর? সুতরাং ডাক্তারের মতোই একজন যথেষ্ট অভিজ্ঞতা সম্পন্ন ফটোগ্রাফার না হ'লে নেগেটিভ পাঠ করা ঠিক হবে না। অভিজ্ঞতার সূক্ষ্ম দৃষ্টি এখানে একান্ত প্রয়োজন।

ধরা যাক, একটা নেগেটিভ হাতে নেওয়া গেলো। প্রথমেই বুঝতে চেষ্টা করা হবে সেটার এক্সপোজার কম না বেশী। এটা বুঝতে হয় নেগেটিভ পাতলা/মোটা দিয়ে। কম এক্সপোজার (under exposure) হ'লে পাতলা হবে, এবং বেশী এক্সপোজার (over exposure) হ'লে মোটা হবে।

এ অবস্থায় একটা প্রশ্ন আসবে—এই কম-বেশীর জন্য কে দায়ী? অর্থাৎ দায়িত্বটা ফটোগ্রাফারের না ল্যাবরেটরীর। কারণ এমনও হ'তে পারে যে, ফটোগ্রাফার সঠিক এক্সপোজার দেওয়া সত্ত্বেও ফিল্মটা—

Over হ'তে পারে যদি সেটা—বেশী সময় ডেভেলপ হয়, অথবা সলিউশন বেশী কড়া (strong) হয় অথবা বেশী তাপমাত্রায় ডেভেলপ করা হয়।

Under হ'তে পারে যদি সেটা—কম সময় ডেভেলপ হয় অথবা দুর্বল সলিউশন থাকে অথবা কম তাপমাত্রায় ডেভেলপ করা হয়।

এ সব ভিত্তিতে বিবেচনা করলে বুঝতে পারা যাবে: over develop হ'লে নেগেটিভের বিষয়বস্তু contrast ভাবে বোঝাবে, সূক্ষ্ম details তেমন বোঝা যাবে না। Over exposure হলে দেখা যাবে contrast-এর অভাব এবং কিছুটা flat; কিন্তু বিষয়-বস্তুর ছাপ সুস্পষ্ট। আর একটি বিষয় হচ্ছে, নেগেটিভের margin কালচে ভাব হবে বেশী ডেভেলপ হ'লে এবং খুব পরিষ্কার হবে ডেভেলপ কম হ'লে।

এভাবেই নেগেটিভের দোষগুণ বুঝতে পারলে, তার প্রতিকার করা সম্ভব। ডেভেলপ বা এক্সপোজার বেশী থাকলে সে নেগেটিভটা reduce করা যেতে পারে। না হ'লে এনলার্জ করবার সময় প্রয়োজনমতো কিছু রীতি-নীতি মেনে চলতে হবে। যেমন—

—বেশী এক্সপোজারের নেগেটিভের জন্য contrasty কাগজ ব্যবহার; এনলার্জারের অ্যাপারচার ছোট করা; কড়া সলিউশন ব্যবহার করা।

—বেশী ডেভেলপের নেগেটিভের জন্য soft কাগজ ব্যবহার করা। এনলার্জিং-এর সময় হাতে dodging ক'রে ছবির tone-এ কিছুটা সমতা আনতে চেষ্টা করা; বেশী জল মেশানো সলিউশনে একটু বেশী সময় ডেভেলপ করা।

*

আর এক প্রকারের নেগেটিভ পাঠ করা: দোষ-গুণ বিচারের প্রশ্ন ছেড়ে দিয়ে নেগেটিভে কোথাও লুকানো-ছবি (hidden picture) আছে কিনা তার সন্ধান করা। অনেক সময় দেখা যায়, বিষয়-বস্তুর যতখানি এলাকা নিয়ে ছবি তোলা হয়েছিল, প্রকৃতপক্ষে তার সবটুকু অংশ ছবিতে স্থান না দিয়ে কিছু কাট-ছাট করলে বেশী ভালো হয়। তাছাড়া কিছু ক্ষেত্রে দেখতে পাওয়া যায়, নেগেটিভের একটি ছোট অংশ সম্পূর্ণ নেগেটিভ থেকে বহুলাংশে ভালো।

প্রিণ্টের উৎকর্ষতা

Print Quality

প্রিণ্ট বা এনলার্জমেণ্টের উৎকর্ষতা (quality) বিচার করতে হ'লে একজনকে অবশ্যই সঠিক নেগেটিভের জন্য সঠিক কাগজ বেছে নিতে হবে। তাঁকে বুঝতে হবে কোন নেগেটিভের কতটুকু সম্পদ আছে—যা থেকে উপযোগী কাগজ দিয়ে মনোমত ছবি তৈরি করা যেতে পারে। তেমনি তাঁর নানাবিধ কাগজের গুণাগুণ সম্বন্ধেও জ্ঞান থাকতে হবে।

প্রথম দিকে শিক্ষার্থীদের প্রিণ্ট বিষয়ে ভাল-মন্দ জ্ঞান বিশেষ থাকে না। একজনকে এ বিষয়ে জানতে হ'লে কিংবা বুঝতে হ'লে, সব থেকে ভালো হয় যদি কোনো অভিজ্ঞ ব্যক্তির কাজের সময় ল্যাবরেটরীতে উপস্থিত থাকেন। কারণ, তিনি চোখে দেখে বুঝতে পারবেন প্রিণ্ট বা এনলার্জমেণ্ট করার বিভিন্ন নিয়ম-পদ্ধতি। যেখানে বুঝতে অসুবিধা হবে সেখানে মুখে জিজ্ঞাসা ক'রে জেনে নিতে পারবেন। এতেই উন্নত মানের ছবি তৈরী করার সম্বন্ধে জানতে পারবেন অনেকখানি। তবে, একটা কথা সর্বদাই মনে রাখা দরকার যে, প্রিণ্টের উৎকর্ষতা বাড়াতে গিয়ে ক্যামেরায় তোলা আসল ছবির প্রতি যেন অবহেলা করা না হয়। যে-ছবির রূপ মনে মনে চিন্তা ক'রে ক্যামেরায় শাটার টেপা হয়েছিলো, তার আভাস যেন প্রিণ্টে পাওয়া যায়। সুতরাং ছবির রূপের কথা এবং প্রিণ্টের উৎকর্ষতার কথা—এই দুটোই সমানভাবে চিন্তা করতে হবে।

এক্সপোজার ও ডেভেলপমেণ্ট

প্রথম প্রথম ভালো ছবি তৈরি করা অবশ্যই কঠিন হবে। কারণ, কাগজে সঠিক এক্সপোজার দিয়ে তারপর সলিউশনে পুরো সময়

ডেভেলপ করা সহজে সম্ভব হয় না। এক্সপোজার বেশী বা কম হ'য়ে যায়। যার ফলে ছবির সর্বত্র সঠিক tone বজায় থাকে না। এক্সপোজার বেশী হ'লে, ডিসে পুরো সময় ডেভেলপ করার আগেই ছবিটা তুলে stop bath-এ দিয়ে দেওয়া হয়। আবার এক্সপোজার কম হ'লে, দ্বিগুণ সময় ডেভেলপ ক'রেও ছবির সঠিক রূপ পাওয়া যাবে না। বরং ছবিটা হল্‌দে বা ফগী হ'য়ে যেতে পারে। **তাই, ভালো ছবি পেতে হ'লে সর্বদাই এক্সপোজার কম-বেশী করতে হয়, ডেভেলপমেণ্ট নয়।**

কাগজ ও কনট্রাস্ট

ছবির উৎকর্ষতা অনেকখানি নির্ভর করবে কাগজের গ্রেডের ওপর। নেগেটিভের উপযোগী ন্যায্য গ্রেডের কাগজ বেছে নিতে হবে। সাধারণত soft, normal, hard দিয়েই কাগজের গ্রেড্ বুঝতে হয়। এক্সপোজার soft কাগজে কম লাগবে, hard-এ লাগবে বেশী। এসব বিষয়ে ক্রমশ কাজের ভেতর দিয়েই অভিজ্ঞতা হবে।

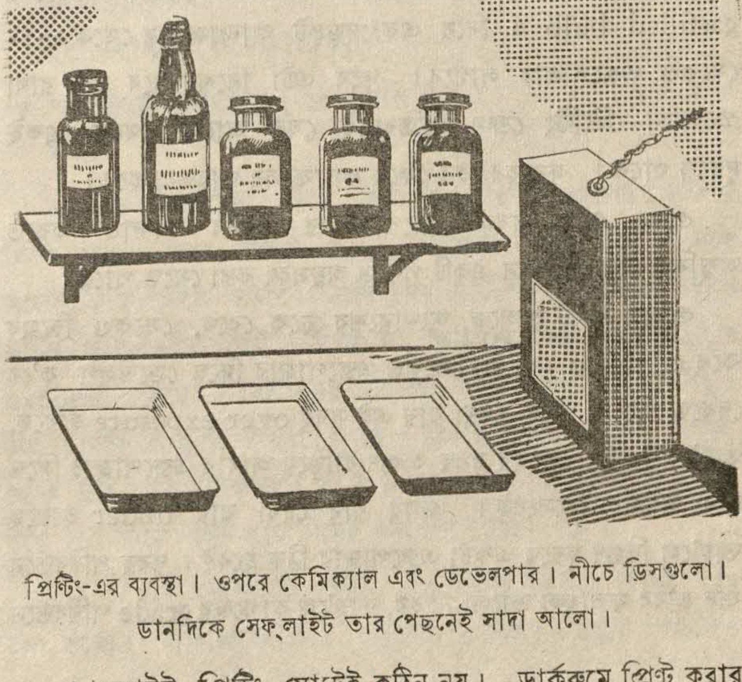
সচরাচর সবাই সাদা glossy অথবা semi-matt কাগজই পছন্দ ক'রে থাকেন। তবে ছবির রূপ বা ধরন বুঝে আরও দু'এক রকম surface-এর কাগজ ব্যবহার করা যেতে পারে।

ফটো প্রিণ্ট করা

Printing

● গ্যাসলাইট

প্রথম দিকে ল্যাবরেটরীর কাজে, ডেভেলপিং-এর পরই হচ্ছে প্রিন্টিং। এবং প্রিন্টিং ব্যাপারে প্রথম পরিচয় ঘটবে গ্যাস-লাইট কাগজের সঙ্গে। অ্যামেচাররা সবাই চান সব নেগেটিভের একটা ক'রে contact print পেতে। এসব প্রিণ্ট গ্যাসলাইট কাগজে করতে হয়।



প্রিন্টিং-এর ব্যবস্থা। ওপরে কেমিক্যাল এবং ডেভেলপার। নীচে ডিসগুলো। ডানদিকে সেফ্‌লাইট তার পেছনেই সাদা আলো।

গ্যাসলাইট প্রিন্টিং মোটেই কঠিন নয়। ডার্করুমে প্রিণ্ট করার পদ্ধতি বলা হচ্ছে।

(ক) হলদে সেফ্‌লাইটের সামনে পর পর তিনটি ডিস সাজানো থাকবে—(১) ডেভেলপার (২) স্টপবাথ (৩) হাইপো—এই তিন প্রকারের সলিউশনের জন্য।

(খ) প্রিন্টিং ফ্রেম অথবা প্রিন্টিং বক্স খুলে, নেগেটিভটা কাঁচের ওপর রেখে তার ওপর কাগজটা দিতে হবে। নেগেটিভ আর কাগজের **ইমালসন মুখোমুখি** লেগে থাকবে। না হ'লে উল্টো প্রিন্ট হ'য়ে যাবে। ফ্রেমের ঢাকনাটা বন্ধ ক'রে একবার কাঁচের দিক থেকে দেখে নেওয়া ভালো—কাগজ আর নেগেটিভ ঠিকভাবে আছে কিনা। অনেক সময় ঢাকনাটা বন্ধ করতে গিয়ে কাগজটা নেগেটিভ থেকে স'রে যায়।

(গ) এবার সাদা আলোতে এক্সপোজার দেওয়া। মোটামুটি-ভাবে বলা চলে—একটি normal নেগেটিভে ২৫/৩০ ওয়াটের gasfilled bulb * দিয়ে এক/দেড়ফুট আন্দাজ দূর থেকে ৮-১০ সেকেণ্ড এক্সপোজার লাগবে। তবে এটা বিশেষভাবে মনে রাখা প্রয়োজন—**প্রিন্টিং ফ্রেম প্রতিবারই যেন আলো থেকে একই দূরত্বে থাকে।** দূরত্বের হের-ফেরে ফলাফলের তারতম্য হবে।

প্রথম প্রথম যখন এক্সপোজারের হিসেব আন্দাজ করতে অসুবিধা মনে হয় তখন একটি পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে।

প্রথমে একটি কাগজে, অংশবিশেষ ঢেকে রেখে, সেকেণ্ড হিসেব করে ৫, ১০, ২০ এবং ৪০ সেকেণ্ড এক্সপোজার দিয়ে ডেভেলপ ক'রে দেখতে হবে। যদি দেখা যায় এই সবই over exposure হয়েছে, তাহ'লে প্রিন্টিং ফ্রেমের দূরত্ব ৩ গুণ বাড়িয়ে আবার এক্সপোজার দিতে হবে আগের হিসেবেই। এবার যদি দেখা যায় under হয়েছে তাহ'লে দ্বিগুণ দূরত্বে একটা এক্সপোজার ঠিক হবেই। দূরত্ব পরিবর্তনে যদি ছবির ফলাফল ভালো না হয়, তাহ'লে কাগজের grade পরিবর্তনে

---

* Gas filled bulb সাধারণ বাল্বের সঙ্গে পার্থক্য আছে।

সুফল পাওয়া যেতে পারে। এইভাবেই পরীক্ষা ক'রে বুঝতে হবে কোনটায়, কতটা, কী হয়।

(ঘ) এক নম্বর ডিসে ডেভেলপের কাজটি ২৫-৪০ সেকেণ্ডের মধ্যেই শেষ হওয়া উচিত। জলের তাপমাত্রা অবশ্যই প্রয়োজন মাফিক (২০-২৮° সেঃ) থাকতে হবে। গ্যাসলাইট কাগজের প্রস্তুতকারকের নির্দেশ মতোই এ-কাজটি করা ভালো। কারণ প্রত্যেকেরই একটা বৈশিষ্ট্য থাকে—যেটা জেনে নেওয়া দরকার। এখানে একটি প্রচলিত ডেভেলপারের ফরমূলা দেওয়া হ'লো।

মিটল	...	১·৭৫ গ্রাম
সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	...	৫০ "
হাইড্রোকুইনন	...	৭ "
সোডিয়াম কার্বোনেট (cryst)	...	৭৫ "
* পটাসিয়াম ব্রোমাইড (১০% সলিউশন)	...	৪·৫ সিসি
জল	...	১০০ "

কাগজে এক্সপোজার দিয়ে সেটা সরাসরি ডেভেলপারে ডুবিয়ে দিতে হবে। তখন ডিসটা অথবা কাগজটা নাড়াতে হবে। সঙ্গে সঙ্গেই ছবি ভেসে উঠবে। যদি দেখা যায় ৩০ সেকেণ্ডের ভেতরও ছবিটি সম্পূর্ণভাবে ফুটে উঠলো না, তাহ'লে বুঝতে হবে under exposed হয়েছে। বেশী সময় ডেভেলপ ক'রেও ফল হবে না কিছু। বরং ছবিটা foggy অথবা হলদে (stain) হ'য়ে যাবে। যাই হোক, ছবি যখন সঠিকভাবে ফুটে উঠবে, তখন ডেভেলপার থেকে তুলে ২নং ডিসে একটু ধুয়ে নিয়েই ৩নং ডিসে দিতে হবে।

(ঙ) কোন্ নেগেটিভে কোন্ grade-এর কাগজ লাগবে তা বলা হচ্ছে। সাধারণতঃ ৪/৫ রকমের কাগজ বাজারে প্রচলিত

* পটাসিয়াম ব্রোমাইড সম্বন্ধে পরে বলা হয়েছে।

আছে – (১) Extra Soft, (২) Soft, (৩) Special, (৪) Normal, (৫) Hard ইত্যাদি। নেগেটিভেরও তিনটি grade বুঝে নিতে হয় – যেমন, (১) over expsed/developed, (২) correct/normal, (৩) under exposed/developed. এক নম্বর নেগেটিভের জন্য Soft কাগজ লাগবে। দু'নম্বর নেগেটিভের জন্য লাগবে Normal বা Special কাগজ। আর তিন নম্বর নেগেটিভের জন্য Hard কাগজ লাগবে। এভাবেই ক্রমে একটা আন্দাজ মনের ভেতর এসে যায়।

(চ) আলোতে প্রিন্টিং-ফ্রেম সরাসরি ধ'রে যে-ছবি হয়, তাতে অনেক সময় দেখা যায় কাগজ আর এক্সপোজার সঠিক হওয়া সত্ত্বেও নেগেটিভের কোনো কোনো অংশের details খুব ভালোভাবে পাওয়া যাচ্ছে না। এরকম হবার কারণ, সবকিছুর details একভাবে আলো দিয়ে ফুটিয়ে তোলা সম্ভব নয়। মাঝে মাঝে একটু কম-বেশীর প্রয়োজন হয়। এসব ক্ষেত্রে এনলার্জ করবার সময় shade দিয়ে কম-বেশী এক্সপোজার দেওয়া যায় সহজে। কিন্তু কনটাক্ট প্রিন্টে এত ছোট নেগেটিভে shade দেওয়া কঠিন কাজ। তবুও প্রয়োজন হ'লে হাত দিয়ে আলো আটকে shade দেওয়ার চেষ্টা করা ভালো। মনে রাখতে হবে, shade এর মাত্রা বেশী হ'লে ছবি দেখতে ভালো হয় না।

পটাসিয়াম ব্রোমাইড

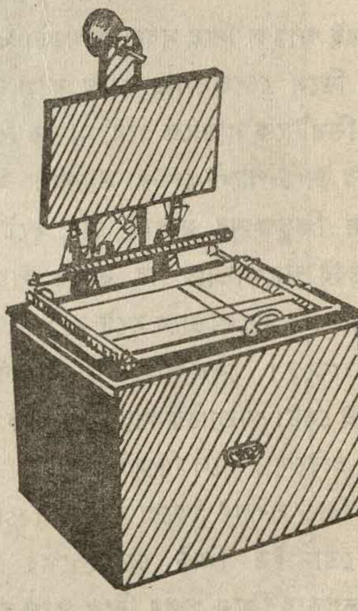
* পটাসিয়াম ব্রোমাইডের সঠিক ব্যবহার সম্বন্ধে একটু জানা দরকার। প্রিন্টের tone দেখে বুঝতে হবে ব্রোমাইডের মাত্রা কম-বেশী হয়েছে কিনা। প্রিন্টে একটু সবুজ রঙ ধরলে বুঝতে হবে ব্রোমাইডের মাত্রা **বেশী** হয়েছে। ব্রোমাইডের মাত্রা **কম** হলে ছবির রঙ কালচে/ফ্যাকাশে হবে।

কনটাক্ট প্রিন্ট—কনটাক্ট-প্রিন্ট করতে কাগজের প্যাকেট যথেষ্ট দূরে রেখে প্রিন্টিং-ফ্রেমে কাগজ লাগাতে হয়, তারপর আলো জ্বেলে

এক্সপোজার দিতে হয়। সবক্ষেত্রেই একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব থেকে এক্সপোজার দেওয়া উচিত। মোটামুটি হিসেবে বলা যায়—

৪০ ক্ষমতার আলোতে ৪ ফিট দূরত্বে রেখে এসব কাজ হ'য়ে থাকে। এ ক্ষেত্রে ১ থেকে ২০ সেকেণ্ড পর্যন্ত এক্সপোজার হবে—কাগজের grade এবং নেগেটিভের density অনুপাতে।

একটু পরীক্ষা-নিরীক্ষা ক'রে নিলেই এর একটা আন্দাজ পাওয়া যাবে। একটা কথা বিশেষভাবে মনে রাখতে হবে যে ব্রোমাইড কাগজে ডেভেলপ সর্বদাই যেন পুরো সময় হয়। না হ'লে ছবি ভালো হবে না।



প্রিন্টিং বক্স

প্রিন্টিং বক্স

সাধারণ প্রিন্টিং ফ্রেম অপেক্ষা প্রিন্টিং বক্সে কাজ করা বেশী সুবিধাজনক। এর ভেতরই আলোর ব্যবস্থা থাকে ব'লে দূরত্ব হিসেব ক'রে এক্সপোজার দিতে হয় না, এবং কাজও বেশ দ্রুত গতিতে করা সম্ভব।

ব্রোমাইড প্রিণ্ট ডেভেলপ

ব্রোমাইড কাগজে কনটাক্ট-প্রিণ্ট এবং এনলার্জমেণ্ট ডেভেলপ করার রীতি প্রণালী একই প্রকার। যখন সামান্য কিছু ছবি তৈরি করার প্রয়োজন হয়, তখন এক্সপোজ-দেওয়া কাগজটি প্রথমে জলে

ভিজিয়ে তারপর ডিসে ইমালসনের দিক ওপরে রেখে অল্প ডেভেলপার ঢেলে দিয়েই কাজ করা চলে। কিন্তু খুব বেশী ছবি তৈরির প্রয়োজন হ'লে ডিসে বেশী ডেভেলপার দিয়ে এক্সপোজ-দেওয়া কাগজটি সরাসরি ডেভেলপারে ডুবিয়ে দেওয়া যেতে পারে। বড় আকারের ছবির ক্ষেত্রে প্রথম পদ্ধতি অবলম্বন করা যেতে পারে। অর্থাৎ ডিসে জলে-ধোওয়া কাগজটা রেখে তার ওপর ডেভেলপার ঢেলে দেওয়া। তবে ডেভেলপের সময়ই আঙুল দিয়ে সর্বদা কাগজটা ঘ'সে দেওয়া ভালো।

ডিসে ডেভেলপার রেখে কাজ করার সময়—কাগজটা দিয়েই—হয় ডিসটাকে নাড়াতে হবে, না হয় প্রিন্টটাকে নাড়াতে হবে। মাঝে মাঝে উল্টে-পাল্টে দেওয়া ভালো। সঠিক এক্সপোজার-দেওয়া কাগজ হ'লে কিছুক্ষণের মধ্যেই ছবি ফুটে উঠবে এবং প্রায় এক মিনিটের ভেতরই ভালোভাবে সব বুঝতে পারে যাবে। যদি কিছু সময়ের ভেতর ছবি ভালোভাবে ফুটে না ওঠে তাহ'লে বুঝতে হবে এক্সপোজার কম হয়েছে। সেফ্‌লাইটে ছবিটা সর্বদাই একটু বেশী গাঢ় মনে হ'লে তবেই সেটা স্বাভাবিক আলোতে ঠিক দেখাবে। এবার ছবিটা জলে ধুয়ে হাইপোর জলে দিলেই চলবে।

প্রিন্ট সর্বদাই টুকরো কাগজে test ক'রে নিয়ে করা ভালো।

ব্রোমাইড প্রিন্ট ডেভেলপের জন্য প্রচলিত কোনো ভালো ডেভেলপার কিনে প্রথম দিকে কাজ চালানো যেতে পারে। প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসারে কাজ করলে ভালো ফলাফল অবশ্যই আশা করা যায়। তারপর কিছু অভ্যস্ত হ'লে, কিংবা প্রয়োজন বোধ করলে, নিজের হাতে ডেভেলপার তৈরি ক'রে কাজ করা যেতে পারে। এর জন্য একটি Metol-Hydroquinon ফরমূলা এখানে দেওয়া হ'ল।

মিটল	...	২'৬ গ্রাম
সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	...	৪৬ ”
হাইড্রোকুইনন	...	৯ ”





ছোট ছবিটি দেখে বুঝতে পারা যাবে, এনলার্জ করবার সময় ছবিটিকে সুন্দররূপে ফুটিয়ে তুলতে আংশিক 'ভিনেট' প্রথা অবলম্বন ক'রে চীন দেশের ছবির টেকনিকে রূপদান করা হয়েছে। এভাবেই একজন তার পরিকল্পিত ছবিকে ফুটিয়ে তোলে ফটো-ল্যাবরেটরীতে।



॥ সুপার ইম্পোজিশন ॥

দুটি নেগেটিভ দিয়ে একটি সৌন্দর্যময় অথবা ট্রিক্ ছবি তৈরি করা হয়েছে।





সোডিয়াম কার্বোনেট (anhyd)	...	৩৭ গ্রাম
পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	০·৫ "
জল	...	১০০০ সিসি

॥ কাজের সময় সমান ভাগ জল মিশিয়ে নিতে হবে।

॥ ছবি একটু fog হচ্ছে মনে হ'লে সামান্য bromide মিশিয়ে নেওয়া ভালো।

॥ বিশেষ কথা ॥

॥ যখন একই সলিউশনে বেশী প্রিণ্ট করা হয়, তখন মাঝে মাঝে একটু ক'রে নতুন ডেভেলপার মিশিয়ে নেওয়া ভালো। তবুও তেমন ভালো হচ্ছে না মনে হ'লে, পুরনো ডেভেলপার ফেলে দিয়ে নতুন ডেভেলপারে কাজ করতে হবে।

॥ প্রিণ্টের কাজ করবার সময় যতদূর সম্ভব হাইপোর জলে হাত না দিয়ে থাকাই ভালো। কারণ যদি ডেভেলপারে হাইপোর-জল একটু মিশে যায়, তাহ'লেই ছবিতে দোষ হ'তে পারে।

॥ ডেভেলপারে সালফাইটের মাত্রা যেন কিছুতেই বেশী না হয়। মাত্রাধিক্যে হলদে ভাব হ'তে পারে।

প্রিণ্টের দোষ-ত্রুটি

ত্রুটির বিবরণ	সম্ভাব্য কারণ
ছবিতে high lights এবং details থাকা সত্ত্বেও flat tone.	নেগেটিভ অনুপাতে কাগজ বেশী soft / প্রিণ্ট over exposed এবং under developed / ডেভেলপারে জলের মাত্রা বেশী।
খুব contrasty tone কিন্তু high lights এবং ছায়ার details কম।	নেগেটিভ অনুপাতে কাগজ hard/ প্রিণ্ট under exposed এবং over developed.
ছবি এবং border সবই foggy.	ত্রুটিপূর্ণ safelight / এনলার্জার থেকে পাশ দিয়ে সাদা আলো আসা / ডার্করুম পুরোপুরি অন্ধকার না হ'লে / পুরনো কাগজ / ডেভেলপারে পটাসিয়াম ব্রোমাইডের মাত্রা কম।
কিছুকাল পরে প্রিণ্ট হলদে হওয়া।	হাইপোর জলে অথবা জলে ধোয়া অসম্পূর্ণ / ছবির পেছনে অনুপযোগী আঠা ব্যবহার।
প্রিণ্ট / এনলার্জ করবার সময় হলদে হয়ে যাওয়া।	অতিরিক্ত ডেভেলপ করা / ডেভেলপারে হাইপোর জল মিশলে / ব্রোমইড কম হ'লে / হাইপোতে বেশী ডেভেলপার মিশে গেলে।
ছবি glaze করার সময় দাগ হওয়া।	হাইপো কিংবা জলে প্রয়োজনমতো ধোয়া না হলে।
ছবিতে কালো-কালো দাগ। (নেগেটিভে এ ত্রুটি ছিল না।)	ডেভেলপারে কেমিক্যাল ভালভাবে মেশেনি।
একটু ফ্যাকাশে-সবুজ ভাব।	কম ডেভেলপ / দুর্বল ডেভেলপার / পুরনো কাগজ হ'লে।

ফটো এনলার্জ করা

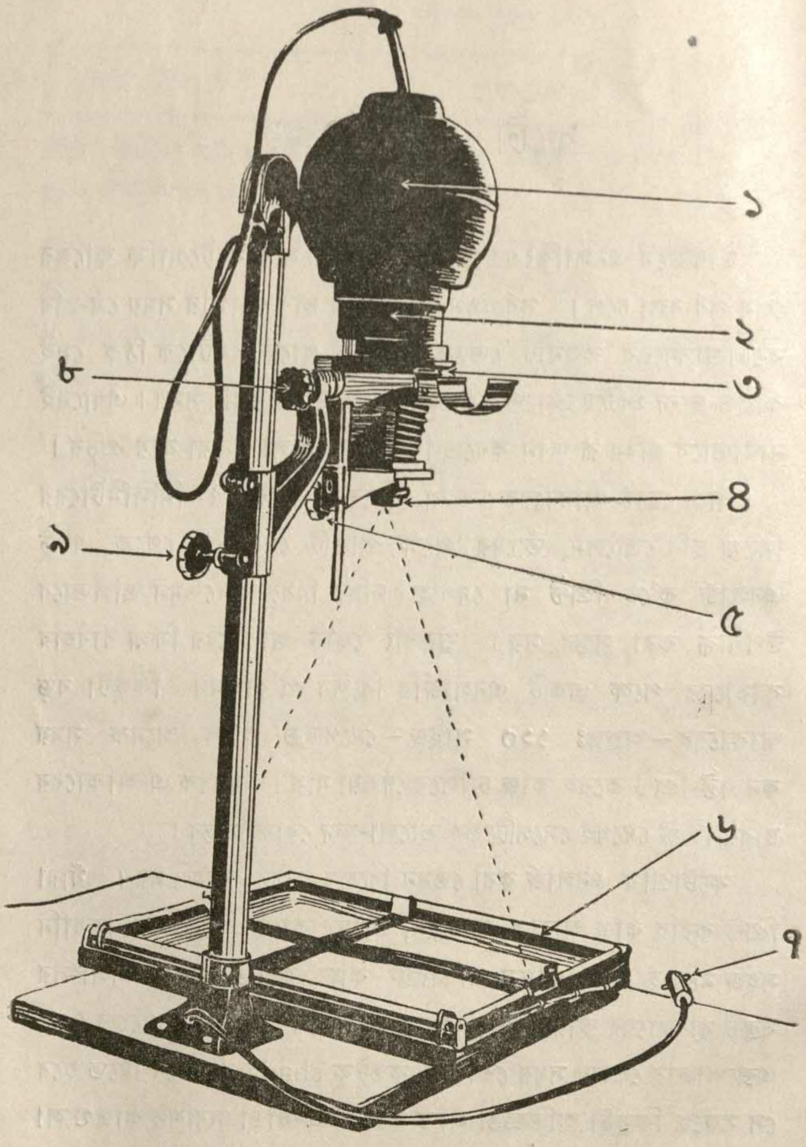
Enlarging

ডার্করুমে এনলার্জিংএর কাজকে এক হিসেবে ফটোগ্রাফি কাজের শেষ পর্ব বলা চলে। সর্বপ্রথম ক্যামেরায় ছবি তোলার সময় যে-ছবি ফটোগ্রাফারের কল্পনার ভেতর সীমাবদ্ধ থাকে, সেটাকে ঠিক সেই কল্পিত-ছন্দে ফুটিয়ে তুলতে চেষ্টা করা হয় এনলার্জ করার সময়। এখানেই নানাভাবে ছবির রূপদান করতে গিয়ে আনন্দ লাভ করা যায় প্রচুর।

যাঁরা ছোট আকারের ফিল্মে, বিশেষ ক'রে ৩৫ মিলিমিটারের ফিল্মে ছবি তোলেন, তাঁদের পক্ষে প্রতিটি নেগেটিভ থেকে একটু এনলার্জ ক'রে প্রিন্ট না দেখলে ছবির বিষয়-মর্ম তেমন ভালভাবে উপলব্ধি করা সম্ভব নয়। সুতরাং ছোট আকারের ফিল্ম ব্যবহার কারীদের পক্ষে একটি এনলার্জার বিশেষ প্রয়োজন। কিছুটা বড় আকারের—অন্ততঃ ১২০ সাইজ—নেগেটিভ হ'লে অনেক সময় কনটাক্ট-প্রিন্ট করেই কাজ চালিয়ে দেওয়া যায়। এমন কি এ-আকারের ছবির প্রিন্ট দেখেই নেগেটিভের ভালো-মন্দ বোঝা সম্ভব।

ফটোগ্রাফ এনলার্জ করা তেমন বিশেষ কঠিন কাজ নয়। যাঁরা প্রিন্ট করার কাজ আয়ত্বে এনেছেন, তাঁদের কাছে এ-কাজ অনেকখানি সহজ মনে হবে। এখানে অতিরিক্ত কাজ করতে হবে—এনলার্জার যন্ত্রটি ব্যবহারের কায়দা-কানুনগুলো জেনে নেওয়া এবং কাগজের ওপর এক্সপোজার দেবার সময় কোথায়, কতটুকু shade কীভাবে দিতে হবে সে সম্বন্ধে কিছুটা অভিজ্ঞতা লাভ করা। এ-ছাড়া অবশিষ্ট কাজগুলো হবে প্রিন্ট পর্বের মতোই।

এনলার্জার-যন্ত্রটির কলকৌশল প্রস্তুত কারকের booklet দেখে এবং নিজে পরীক্ষা ক'রে বুঝে নেওয়া অবশ্যই প্রথম কর্তব্য।



১। আলোর-আধার, ২। কন্‌ডেন্সার, ৩। নেগেটিভ ক্যারিয়ার, ৪। লেন্স, ৫। ফোকাসিং ব্যবস্থা, ৬। এনলার্জিং বোর্ড, ৭। আলোর স্যুইচ্, ৮। Horizontal করবার ব্যবস্থা, ৯। ওপর-নিচু করবার ব্যবস্থা

প্রকৃতপক্ষে এনলার্জারের কাজের পদ্ধতিকে ক্যামেরার বিপরীত পদ্ধতি বললেই চলে। ক্যামেরায় বড় বিষয়বস্তুকে ছোট ক'রে ধরা হয়, আর এনলার্জারে ছোট বিষয়বস্তুকে বড় ক'রে তুলে ধরে। তাই এর আলো আসে বিপরীত দিক থেকে—অর্থাৎ পেছন দিক থেকে।

এনলার্জারে আলোর ব্যবস্থা অনুযায়ী কাজের ফলাফল পাওয়া যায়। আলোর-আধারে (lamphouse) যে বাল্বটি ব্যবহৃত হয় সেটা সাদা থাকে। আলোর আধারের ভেতর অংশে **রূপালী-প্রলেপ** দেওয়া থাকে ব'লে সেই আলো বিশেষভাবে উজ্জ্বল হয়ে ওঠে। এই আলো-কে যথেষ্ট পরিমাণে নরম ক'রে দেয় একটি বা দুটি সাদা/ঘসা কাঁচ (ground glass)—যেটা বাল্ব আর নেগেটিভের মাঝখানে থাকে। এই গ্রাউণ্ড-গ্লাস পদ্ধতির এনলার্জারে ছবি সর্বদাই নরম (soft) প্রকৃতির হবে। আর ছোট ছোট ত্রুটিগুলো—যেমন, spot, scratch এসব সহজে বোঝা যাবে না। এতে এক্সপোজার কিছু বেশী লাগে।

অপর পদ্ধতির এনলার্জার কনডেন্সারযুক্ত। এর আলোর-আধারের ভেতর অংশে **কালো প্রলেপ** দেওয়া থাকে, যাতে বাল্বের আলো সরাসরি কনডেন্সারের ভেতর দিয়ে নীচের দিকে চ'লে যেতে পারে। কনডেন্সার হচ্ছে লেন্সজাতীয়—এর একটি কিংবা দুটি ব্যবহার করা হয়। এই ব্যবস্থায় ছবি সর্বদাই contrast হবে এবং details খুব বেশী পাওয়া যাবে। এতে একটু অসুবিধা হচ্ছে, অতি সামান্য ত্রুটিগুলো পর্যন্ত প্রকট হয়ে ফুটে উঠবে।

উপরোক্ত দুই আলো-পদ্ধতির মিশ্রিত এনলার্জার বর্তমানে দেখতে পাওয়া যায়। তাতে আধারের ভেতরটা রূপালী প্রলেপ দেওয়া এবং কনডেন্সার ও গ্রাউণ্ডগ্লাস—এসবই দেওয়া থাকে।

অতি আধুনিক ব্যবস্থায় fluorescent আলো দিয়ে এনলার্জার চালু করা হয়েছে যেটায় আলোর-আধার সহজে গরম হয় না। এতে ছবি soft হবে সর্বদাই।

কিভাবে এনলার্জ হবে

(ক) এনলার্জারের নেগেটিভ-ক্যারিয়ার বের ক'রে কাঁচ দুটো মুছে নিতে হবে। তারপর নেগেটিভটাও একবার তুলো বা অন্য কিছু দিয়ে মুছতে হবে। এসব করতে হয় যাতে কোনো ধুলো-বালি বা কিছু না থাকে।

(খ) ছবি যে সাইজের হবে সেই মাপমত easel বোর্ডে mask ঠিক ক'রে নিয়ে, এনলার্জারের আলো জ্বেলে ওপর-নিচু ক'রে জায়গামতো স্থানে রাখতে হবে। **এনলার্জার যতই উঁচুতে উঠবে ছবি ততই বড় হবে**। তারপরের কাজ হচ্ছে ফোকাস সঠিকভাবে adjust করা। এ অবস্থায় লেন্সের অ্যাপারচার সম্পূর্ণ খোলা থাকবে এবং একটি সাদা কাগজে ফোকাসটা ভালভাবে দেখে নিয়ে তারপর অ্যাপারচার দিতে হবে। আলো নেভাতে হবে।

(গ) কাগজের একটা টুকরো test piece হিসেবে ব্যবহার করতে হবে। ওটাকে কোন অংশে দেওয়া হবে তা একটু দেখে নিয়েই তারপর যথাস্থানে রেখে এক্সপোজার দিতে হবে। এখানে একটা কাগজের টুকরোতে তিন রকমের এক্সপোজার দিয়ে দেখে নিতে হবে কোনটা ঠিক। এখানে হয়তো আন্দাজ করা গেলো—এই নেগেটিভে এই কাগজ ঠিক হবে, এবং ২০ সেকেণ্ড এক্সপোজার লাগবে। সেই হিসেবে একটা কাগজে ২০ সেকেণ্ড এক্সপোজার দেবার পরই একটা শক্ত কাগজ দিয়ে কাগজের ⅓ অংশ ঢেকে ফেলতে হবে। তারপর আরও ৫ সেকেণ্ড এক্সপোজার দিয়ে আবার ⅓ অংশ ঢেকে রেখে অবশিষ্ট অংশে আরও ৫ সেকেণ্ড এক্সপোজার দিতে হবে। তাহ'লে, কাগজটিতে তিন রকমের এক্সপোজার দেওয়া হয়েছিলো—২০ সেকেণ্ড, ২৫ সেকেণ্ড আর ৩০ সেকেণ্ড। এখন ডেভেলপ

ক'রে দেখা গেলো যে, ২৫ সেকেণ্ডের এক্সপোজারই ঠিক হয়েছে—আর দুটোর ভেতর একটা কম আর একটা বেশী হয়েছে। এবার পুরো সাইজের কাগজ বোর্ডে লাগিয়ে ২৫ সেকেণ্ড এক্সপোজার দিলেই ছবি ঠিক হবে।

অবশিষ্ট কাজ ব্রোমাইড প্রিন্ট করার মতোই হবে।

সেড্ দেওয়া (Dodging)

ছোট কাগজে test ক'রে হিসেবমত এক্সপোজার দিয়েও অনেক সময় খেয়াল করলে দেখা যাবে কোথাও কোথাও একটু বেঠিক হচ্ছে। কিছু অংশে এক্সপোজার কম বা বেশী হলে যেন ছবিটা আরও খুলতো ভালো। এসব ভাল-মন্দ বিচার এবং তার বিধান নির্ভর করবে নিজের বিবেচনার ওপর। সূক্ষ্ম নজর থাকলে এসব চোখে ধরা পড়বেই।

যেখানে এ ধরনের সুযোগ থাকে, সেখানে নিজের হাত দিয়ে কিংবা বোর্ড কেটে, প্রয়োজনীয় shade দিতে হয়।

অনেকক্ষেত্রে আপাতদৃষ্টিতে এরকম কোনো সুযোগ আছে ব'লে মনে হবে না। কিন্তু একজন কল্পনা ক'রে নিলেন যে, একটি অংশে shade দিয়ে বিশেষভাবে কালো ক'রে দিতে পারলে, সে ছবির সৌন্দর্য খুব বেশী বৃদ্ধি পাবে। তখন সেইমতো ছবি তৈরি হ'তে পারে। মোট কথা, সেড্ দিয়ে এনলার্জ করা সর্বদাই একটু-আধটু প্রয়োজন।

ডিফিউজার / Diffuser

অনেক সময় পোর্টরেট, প্রাকৃতিক দৃশ্য ইত্যাদি রকমের ফটোগ্রাফকে নরম-আলোতে কিছুটা ঘোলাটেভাবে ফুটিয়ে তোলার প্রয়োজন হয়। অর্থাৎ অতি স্পষ্ট এবং contrasty ভাবটা ওসব ছবিতে হয়তো ভালো লাগে না। এক্ষেত্রে নরমভাব ফুটিয়ে তোলার জন্য একটি ডিফিউজার (diffuser) ব্যবহার কয়া হয়, যেটা ক্যামেরার

বা এনলার্জারের লেন্সের মুখে লাগিয়ে দেওয়া চলে। এই ডিফিউজার কিনতে পাওয়া যায়—সেটা একটি গোল কাঁচের ওপর সূক্ষ্ম বৃত্তাকারে চিহ্নিত থাকে। এর দরুন আলোটা **অসমভাবে সমতা রেখে** ছড়িয়ে পড়ে, ফলে ছবিটা soft হয়। এটা এনলার্জারে ব্যবহার করা ভালো। ডিফিউজার-লেন্স পেতে অসুবিধা হ'লে, কালো সীফন্ কাপড় অথবা সেই জাতীয় অতি সূক্ষ্ম কাপড়, একটি lens-mount-এ লাগিয়ে নিলে কাজ চলতে পারে।

ভিনেট প্রথা / Vignetting

কোনো একটি ফটোগ্রাফ এনলার্জ করবার সময় মূল বিষয়কে প্রাধান্য দিতে অপর অংশ ক্রমশঃ মুছে দেওয়ার (gradual vanishing) যে ব্যবস্থা করা হয় সেটা ফটোগ্রাফিতে 'ভিনেট' নামে পরিচিত। এটা সাধারণত পোর্ট্রেটের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয় বেশী। একটি কার্ডবোর্ডে প্রয়োজনমতো গোলাকার ছিদ্র ক'রে, এনলার্জারে এক্সপোজার দেবার সময় সেটা উঁচু-নীচু ক'রে যেতে হবে। ছবির এক্সপোজারের হিসেবের ভেতরই একাজটা অবশ্যই করতে হবে—নাহ'লে ওভার-এক্সপোজার হ'তে পারে। ভিনেটের কাজ কালোভাবেও reverse হ'তে পারে। অর্থাৎ ছবির চতুর্দিকে সাদার পরিবর্তে কালো হবে।

ফটো-মিটারে এনলার্জ করা

সাধারণভাবে এনলার্জারে এক্সপোজার মুখে মুখে হিসেব ক'রে কিংবা একটা Timer ঘড়ি ধ'রে দেওয়া হয়। কিন্তু একটা ফটো মিটার এনলার্জারের সঙ্গে যোগাযোগ করিয়ে দিলে এই হিসেব করার কাজটা নির্ভুলভাবে হ'তে পারে। এতে একই গ্রেডের অনেকগুলো নেগেটিভ হ'লে, কিংবা একটা নেগেটিভ থেকে অনেকগুলো প্রিন্ট করতে হ'লে, বিশেষ সুবিধা পাওয়া যাবে। কারণ, কাগজ test ক'রে এক্সপোজারের হিসেবমতো মিটার adjust ক'রে দিলে, সেইমতো

আপনা থেকেই আলো নিভে যাবে। তাতে প্রতিটি ছবির এক্সপোজার correct হবে। নাহ'লে মুখের হিসেবে অনেক সময় বেঠিক হ'তে পারে।

॥ বিশেষ ॥

ল্যাবরেটরীর কাজে বহু ওস্তাদ অনেক সময় এনলার্জমেণ্ট করতে গিয়ে প্রথমে কোনো test করতে চান না। এক্ষেত্রে অনেক সময় দেখা যায় এক্সপোজারের হের-ফের হয়ে বহু বড় সাইজের কাগজ নষ্ট হয়। সুতরাং সর্বদাই ছোট কাগজে test ক'রে তারপর বড় কাগজ ব্যবহার করা উচিত।

॥ জানা ভালো ॥

রোল ফিল্ম না কেটেই অনেকে এনলার্জারে কাজ ক'রে থাকেন। এতে নেগেটিভ পরিবর্তনের অসুবিধা ভোগ করতে হয় না ঠিকই, কিন্তু অনেক ক্ষেত্রে ফিল্মটা টেনে নেওয়ার সময় লম্বা দাগ scratch প'ড়ে গিয়ে নেগেটিভটাকে নষ্ট ক'রে দেয়।

এনলার্জারে এক্সপোজার দেবার মুহূর্তে টেবিলে বা এনলার্জারে যেন ঠোকা না লাগে। এতে ছবিটা shaky হবে।

ফটোর কাগজ

গ্যাসলাইট □ ব্রোমাইড □ ক্লোরো ব্রোমাইড

গ্যাসলাইট

গ্যাসলাইট কাগজের ইমালসনের স্পীড এত slow থাকে যে এ-কাগজ দিয়ে শুধু কনটাক্ট প্রিণ্ট করাই চলে, এনলার্জমেণ্ট করা সম্ভব হয় না। কিন্তু এ-কাগজের সুবিধা হচ্ছে যে, একজন শিক্ষার্থী রাত্রিবেলা বাড়িতে ডার্করুম ছাড়াই প্রিণ্ট করতে পারেন। কোনো আলো সরাসরি এ-কাগজে না লাগলে ছবি নষ্ট হবার আশঙ্কা থাকে না।

গ্যাসলাইট কাগজ সব কোম্পানীই প্রচলিত আকারে বিক্রী ক'রে থাকেন। প্যাকেট এবং বাক্স—এই তু'রকমই হয়। কাগজের বিভিন্ন গ্রেড থাকে।

ব্রোমাইড

ব্রোমাইড কাগজের ইমালসনে silver haloids সংযোগ করা হয়। এই কাগজে কনটাক্ট-প্রিণ্ট এবং এনলার্জমেণ্ট উভয় প্রকারই করা সম্ভব।

ব্রোমাইড কাগজ হালকা (single weight) এবং পুরু (double weight) হয়ে থাকে। প্রথমটি দিয়ে সাধারণতঃ ছোট আকার থেকে ১০´´×১২´´ আকার পর্যন্ত (কিছুক্ষেত্রে ১৫´´×১২´´ পর্যন্ত) কাগজ হয়ে থাকে। আর সব বড় আকারের কাগজ (দীর্ঘ আকারের রোল কাগজ পর্যন্ত) পরেরটিতে হয়।

এই কাগজ তুই শ্রেণীতে glossy এবং matt ভাগ ক'রে, matt শ্রেণীতে রকমারী surface দেওয়া হয়। বিভিন্ন প্রস্তুতকারক

নামের কিছু অদল-বদল ক'রে বাজারে তাঁদের কাগজ বিক্রী করেন। তার ভেতর কিছু পরিচিত নাম হচ্ছে—crystal, portriga, siltex, canvas ইত্যাদি। তবে এ নাম ভারতবর্ষে অতীতে পরিচিত ছিল, এখন দু'একটা মাত্র এদেশে প্রস্তুত হচ্ছে। ব্রোমাইড কাগজ cream রঙেরও প্রস্তুত হয় বিদেশে, যা দিয়ে সিপিয়া রঙের ছবিতে সৌন্দর্য বৃদ্ধি পায়।

ডার্করুমে ব্রোমাইড কাগজে কাজ করতে গাঢ় হলদে অথবা কমলা রঙের safe-light ব্যবহার করা হয়। Glossy কাগজের ইমালসনের দিকে চকচকে থাকে ব'লে সহজে বুঝতে পারা যায়, কিন্তু matt কাগজের দু'দিক একই রকম মনে হয় অনেক সময়। এ-রকম ক্ষেত্রে কাগজের ছোট একটি টুকরো মুখে লাগিয়ে পরীক্ষা ক'রে দেখা ভালো। ইমালসনের দিকটা একটু চটচটে লাগবে।

ক্লোরো-ব্রোমাইড

ক্লোরো-ব্রোমাইড* কাগজ হচ্ছে গ্যাসলাইট এবং ব্রোমাইড—এই দুইয়ের মধ্যবর্তী শ্রেণীভুক্ত। এর ইমালসনের sensitivity গ্যাসলাইট থেকে বেশী—কিন্তু ব্রোমাইডের থেকে কম ব'লে এ-কাগজ দিয়ে প্রিণ্ট ও এনলার্জ—এই দু'রকমের কাজই করা চলে। এমনকি যথেষ্ট বড় আকারের সুন্দর এনলার্জমেণ্ট পেতে বিশেষ কোনো অসুবিধা বোধ হয় না। সাধারণ প্রণালীতেই এ-কাগজের ব্যবহার চলে।

এ-কাগজের সঠিক ব্যবহার ক'রে যেমনি একদিকে বেশ উঁচু-মানের ছবি পাওয়া সম্ভব, তেমনি আবার এক্সপোজার/ডেভেলপ-মেণ্টের ত্রুটির জন্য নীচুমানের ছবিও হয়ে যেতে পারে। এই দুটো

*ক্লোরো-ব্রোমাইড কাগজ এদেশে দুষ্প্রাপ্য হ'তে পারে। একটু অনুসন্ধান ক'রে দেখা ভালো।

বিষয়ের তারতম্য অনুযায়ী ছবির toneএ পার্থক্য হবে। তাই সকলেরই উচিত, প্রথম দিকে নিজের হাতে এক্সপোজার এবং ডেভেলপমেণ্টের রকমফের ক'রে একটা normal নেগেটিভ থেকে ছবি তৈরি করা। এতেই অনেকখানি বুঝতে পারা যাবে।

ক্লোরো-ব্রোমাইড কাগজে ছবির রঙ সিপিয়া ধরনের হয়। লালচে ভাবও হ'তে পারে। তাই নিজের মনোমতো ছবির tone পেতে হ'লে, সর্বদাই নির্দিষ্ট মানের ডেভেলপারে – সময়, এক্সপোজার, তাপমাত্রা এসবই এক রকমের হওয়া প্রয়োজন। সুতরাং ঘড়ি ধ'রে এ-কাগজে কাজ করা সর্বদাই নিরাপদ।

সাধারণ 'M-Q, ফরমূলা' দিয়েই সাদা-কালো ছবি এ কাগজে পাওয়া সম্ভব। এতে ছবি contrast হবে এবং জল কমবেশী এবং সময়ের হেরফের ক'রে ছবির বিভিন্ন tone পাওয়া যাবে। এখানে মিটল-বর্জিত একটি ডেভেলপারের ফরমূলাও দেওয়া হ'ল।

সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	...	৮০ গ্রাম
হাইড্রোকুইনন	...	৬ ,,
গ্লিসিন	...	৬ ,,
সোডিয়াম কার্বোনেট (cryst)	...	৮০ ,,
পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	২ ,,
জল	...	১০০০ সিসি

॥ যখনই মনে হবে ছবির tone তেমন ভাল হচ্ছে না, কিংবা ফ্যাকাশে হচ্ছে, তখনই একটু ব্রোমাইড মিশিয়ে নিলে ভালো হবে।

ডায়াপজিটিভ (Diapositive)

কাগজের পরিবর্তে সেলুলয়েডে প্রিণ্ট বা এনলার্জ করে সহজে যে ছবি তৈরি হয় সেটাই ডায়াপজিটিভ। এ দিয়ে আলোকভেদ্য (transparent) ছবি তৈরি করে নানাভাবে ব্যবহার করা হয়। এতে ছবি এনলার্জ ক'রে হাতে রঙীন করা যায় এবং এ জাতীয় ছবি

বিশেষ আকর্ষণীয় রূপ ধারণ করে। এখন colour প্রিন্টের মতো diapositive ও রঙীন হ'তে পারে।

বর্তমানে এদেশে অতি সূক্ষ্ম-গ্রেনে ডায়াপজিটিভ প্রস্তুত হচ্ছে এবং তা সর্বত্র অতি সহজলভ্য। এ দিয়ে কাজ করতে বিশেষ কোনো পদ্ধতি জানতে হয় না। ছবি এনলার্জ করবার সময় ব্রোমাইড কাগজের পরিবর্তে **ডায়াপজিটিভ সীট** দিতে হবে। যে কোনো সেফলাইট চলবে।

ডায়াপজিটিভ **এক রকমের গ্রেডে** প্রস্তুত হয় এবং তা ডেভেলপারের হেরফের করে, অর্থাৎ জলের ভাগ কমবেশী ক'রে প্রয়োজন-মতো ছবির tone পাওয়া যেতে পারে। প্রস্তুতকারকদের অনুমোদিত সলিউশনেব ফরমূলা দেওয়া হ'ল।

সোডিয়াম সালফাইট (anhyd)	...	৯০ গ্রাম
হাইড্রোকুইনন	...	৪৫ ,,
সোডিয়াম হাইড্রোকসাইড	...	৩৭৫ ,,
পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	৩০ ,,
জল	...	১০০০ সিসি

॥ তু'ভাগ সলিউশনে একভাগ জল মিশিয়ে কাজ করতে হবে। এ ছাড়া সাধারণ ব্রোমাইড কাগজ ডেভেলপারও ব্যবহার করা যেতে পারে।

নেগেটিভ ও প্রিণ্ট ফিক্স করা

Fixing

নেগেটিভ বা প্রিণ্ট ডেভেলপ হবার পর পরিষ্কার জলে কিংবা স্টপ-বাথে ভালো ক'রে ধুয়ে নিতে হয়, যাতে ইমালসনে ডেভেলপার লেগে না থাকে। তারপরই হাইপোর সলিউশনে দিয়ে fix করতে হয়। হাইপো সলিউশনের কাজ হচ্ছে—**নেগেটিভ বা প্রিণ্টের যেসব অংশে আলো লাগেনি বা ডেভেলপারের কোনো ক্রিয়া করেনি, সে-সব অংশের silver halide পরিষ্কার ক'রে দেওয়া, যাতে ভবিষ্যতে সেই নেগেটিভ বা প্রিণ্টের ওপর আলোর আর কোনো** ক্রিয়া না করে। অর্থাৎ এই সলিউশনে ধোয়ার ফলে নেগেটিভ বা প্রিণ্টের রূপের কোনো পরিবর্তন ঘটে না।

নেগেটিভ এবং প্রিণ্টের জন্য পৃথক পৃথক সলিউশন আছে (সলিউশন অধ্যায় দ্রষ্টব্য)।

কোনো সময়ই শুধু হাইপোর জলে কাজ করা উচিত নয়। বিশেষ ক'রে যদি ফিল্ম/প্লেট ডেভেলপ ক'রেই সরাসরি এই সলিউশনে দেওয়া যায় তাহ'লে নেগেটিভে ত্রুটি দেখা দিতে পারে। সুতরাং এ বিষয়ে নিরাপদ থাকতে সর্বদাই acid fixing bath ব্যবহার করা উচিত। এতে Hypo এবং Potassium metabisulphite থাকবে। শুধু হাইপোর সলিউশনে নেগেটিভ বা প্রিণ্টের ইমালসন নরম ক'রে দেয়, অনেক সময় ইমালসন কুঁচকে যায়।

এখানে মনে রাখা ভালো, ব্যবহৃত হাইপো-সলিউশনে কাজ করতে সর্বদাই একটু নতুন হাইপো মিশিয়ে নিতে হয়। তাই ব'লে অতিরিক্ত তেজী সলিউশন কিছুতেই ব্যবহার করা উচিত নয়। কারণ, এতে অনেক সময় ইমালসন উঠে যেতে পারে।

নেগেটিভ পূর্ণ ক্ষমতার হাইপোর জলে ৫ মিনিটের ভেতরই fix হয়ে যায়। তবে দু'চার মিনিট বেশী থাকা ভালো। দুর্বল সলিউশনে ফিল্ম/প্লেট fix হয়েছে ব'লে মনে হ'লেও কিছুদিন পর ত্রুটি দেখা দেয়। সেজন্যই ব্যবহৃত সলিউশনে সর্বদাই একটু নতুন হাইপো মিশিয়ে নেওয়া উচিত।

প্রিণ্ট নতুন হাইপোর জলে ১ মিনিটের ভেতরই fix হয়ে যায়। বেশী প্রিণ্ট করার সময়, প্রতিটি প্রিণ্টই হাইপোর জলে দিয়ে একটু নাড়াচাড়ার ভেতর রাখতে হবে। তারপর খেয়াল ক'রে সময় মতো তুলে জলে দিতে হবে। না হ'লে এমনিতে হাইপোর জলে ফেলে রেখে তারপর একসঙ্গে তুলে জলে দেওয়া ঠিক হবে না। প্রতিটি প্রিণ্টের দিকে খেয়াল রাখা দরকার।

সলিউশনের কর্মক্ষমতা সাধারণতঃ ১০০০ সিসি সলিউশনে ৫।৬টা ১২০ ফিল্ম, অথবা ১৫ খানা ৮ × ৬ ইঞ্চি কাগজ (প্রিণ্ট) ধোয়া পর্যন্ত পূর্ণ ক্ষমতা থাকবে। তারপরই ক'মে আসবে। তখন থেকেই পরবর্তী কাজের সময় একটু ক'রে হাইপো মিশিয়ে নিতে হবে। উপরন্তু একটু বেশী সময় ধোয়া ভালো।

বেশী-তেজী হাইপোর জলে ক্ষতি হ'তে পারে।

যদি—নতুন তৈরি করা হাইপোর সলিউশনে কোনো প্রিণ্ট অতিরিক্ত সময় প'ড়ে থাকে, তাহ'লে ছবির ক্ষতি হ'তে পারে। অনেক সময় ফ্যাকাশে ভাব হয়ে যায়, আবার অনেক সময় ছবি মুছে যেতে দেখা যায়। সুতরাং মোটমাট ২০ মিনিটের বেশী কোনোমতেই ছবিকে হাইপোর জলে রাখা উচিত নয়।

ফিক্সিং সলিউশনে এসিটিক অ্যাসিড

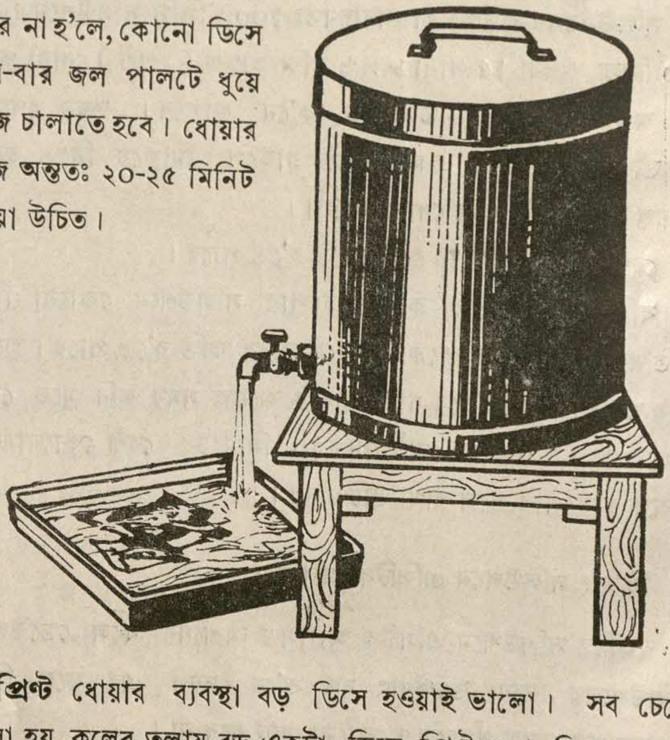
ফিক্সিং সলিউশনে এসিটিক অ্যাসিড মিশ্রণের ফলে ডেভেলপিং সলিউশনের ক্রিয়া তৎক্ষণাৎ বন্ধ ক'রে দেয়। এর ফলে ফিল্মে ডেভেলপার লেগে থাকলেও কোনো ত্রুটি হবে না।

জলে ধোয়া

Washing

নেগেটিভ বা প্রিন্ট হাইপোতে ফিক্স করবার পর কাজ হচ্ছে পরিষ্কার ভালো জলে ধোয়া। এটা না হলে—ডেভেলপার কিংবা হাইপোর জল সম্পূর্ণভাবে মুছে না গেলে—ভবিষ্যতে নেগেটিভ বা ছবির ক্ষতি করবে। একদিন দেখা যাবে, সেগুলো হলদে অথবা দাগী হয়ে যাচ্ছে, সুতরাং ভালোভাবে জলে ধোয়া অতি বিশেষ প্রয়োজন।

ফিল্ম/প্লেট যে জলে ধোয়া হবে সেটা যেন তাপ-মাত্রায় সলিউশনের জলের থেকে খুব বেশী হের-ফের না হয়। কলের জল কিংবা কোনো অনবরত বয়ে-যাওয়া (running) জলের মধ্যে একাজ ভালো হয়। আর না হ'লে, কোনো ডিসে বার-বার জল পালটে ধুয়ে কাজ চালাতে হবে। ধোয়ার কাজ অন্ততঃ ২০-২৫ মিনিট হওয়া উচিত।



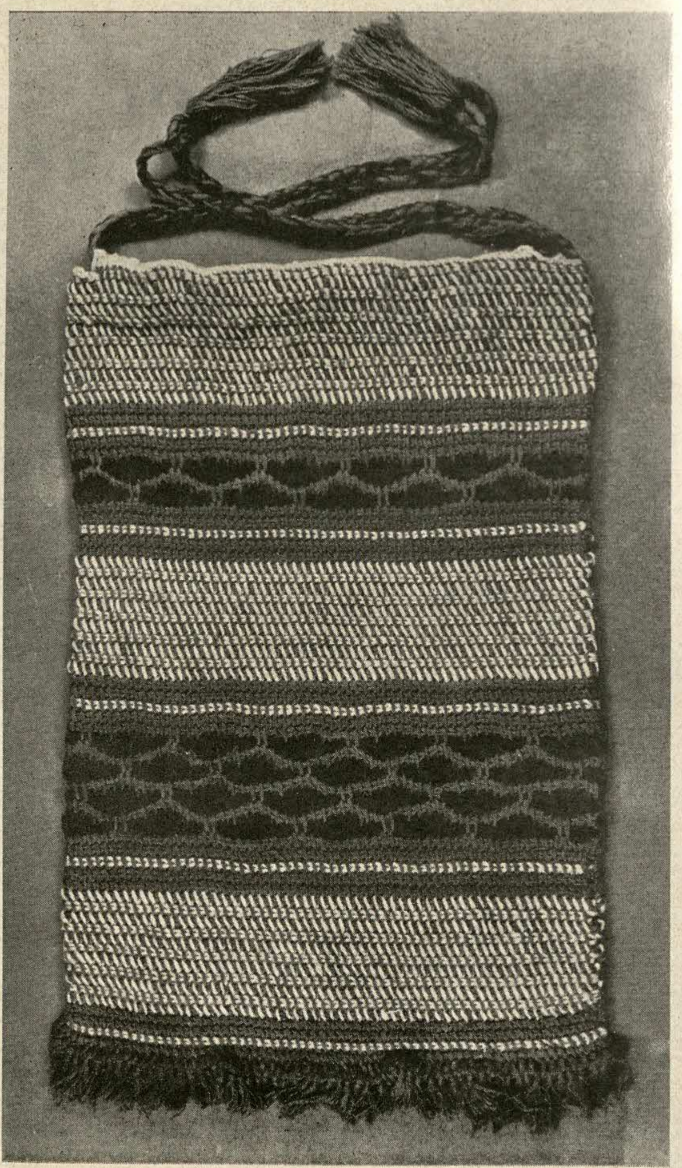
প্রিণ্ট ধোয়ার ব্যবস্থা বড় ডিসে হওয়াই ভালো। সব চেয়ে ভালো হয় কলের তলায় বড় একটা ডিসে প্রিন্টগুলো দিয়ে জলের







(ওপরে) ছবিতে screen effect হয়েছে সেলোফিন কাগজ দিয়ে। (নিচে) বাদিকের ছবিতে net ব্যবহার করা হয়েছে। ডানদিকেরটি 'ভিনেট' প্রথায় হয়েছে।



হাতে-বোনা ব্যাগটির ছবি তুলতে উপযুক্ত আলোর ব্যবহার হয়েছে এবং এর রঙের পার্থক্য বোঝাতে উপযুক্ত কাগজ ব্যবহার ক'রে বিভিন্ন tone-এর পার্থক্য বোঝানো হয়েছে।

ধারা এক সাইড দিয়ে ক'রে দেওয়া। তাহলে ঐ ডিসের ভেতর জলটা গোলাকারে (circular) ঘুরবে এবং প্রিন্টগুলো বাইরের দিকে না গিয়ে ডিসের ভেতরই ঘুরতে থাকবে। তবে ডিসটা কলের দিকে একটু উঁচু থাকলে জলটা আরও সহজে বেরিয়ে যাবে। এটাই খুব ভালো পদ্ধতি। প্রিন্ট ধোয়ার কাজ ২০-৩০ মিনিটের কম হওয়া উচিত নয়, বেশী হওয়া ভালো।

ছবি গ্লেজ দেওয়া (Glazing)

প্রিন্ট এবং এনলার্জমেন্ট ছবি তৈরি করার শেষ পর্যায়ের কাজটুকু হচ্ছে drying অথবা glazing। ছবি matt জাতীয় কাগজে তৈরি হলে, clip দিয়ে টাঙ্গিয়ে দিতে হয় শুকোবার জন্য, আর glossy হলে glaze দেবার ব্যবস্থা করতে হয়।

আধুনিক কালের glossy কাগজে খুব তাড়াতাড়ি glaze হয়ে glazing sheet থেকে সহজেই খুলে আসে। তবু সম্ভব হলে ছবিগুলো একবার Hardening bath-এ ধোয়া ভালো। হার্ডেনিং বাথের জন্য কাগজগুলোতে একটা শক্ত-ভাব এনে দেয়। না হলে গ্লেজ দেবার সময় নরম-ভাব থাকলে কিংবা এমনিতে শুকোলে কুঁচকে (curling) যেতে পারে।

বিশেষজ্ঞদের মতে, সবচেয়ে ভালো glaze হয়, যে ছবি glazing machine কিংবা রোদে না দিয়ে স্বাভাবিক উত্তাপে sheet থেকে খুলে আসে। এর কারণ হচ্ছে, জোর ক'রে তাড়াতাড়িতে glaze তেমন চক্‌চকে হয় না। তবে এই পদ্ধতিতে একটা অসুবিধাও আছে। অনেক সময় ছবি সেঁটে যায়। তখন আবার জলে ভিজিয়ে খুলে ফেলতে হয়। এক্ষেত্রে রেহাই পাওয়ার একমাত্র পথ হচ্ছে—কোনো বিশ্বস্ত কোম্পানীর glazing solution ব্যবহার করা।

গ্লেজিং-এ দোষ-ত্রুটি

(১) গ্লেজিং সীট্ অপরিষ্কার থাকলে কিংবা ছবি squeegee দিয়ে ভালোভাবে না লাগালে—ছবির মাঝে মাঝে গ্লেজ নাও হতে পারে।

(২) গ্লেজিং সীটে সমানভাবে তাপ না লাগলে—ছবিতে গ্লেজিং-এর ভাগ-ভাগ চিহ্ন হতে পারে।

(৩) ছবি acid hardening fixer-এ বেশীক্ষণ থাকলে—সহজে গ্লেজ হতে চাইবে না।

এসব ত্রুটির একমাত্র প্রতিকার হচ্ছে, ছবিগুলো আবার জলে ভিজিয়ে গ্লেজ দেওয়া।

* * *

যখন গ্লেজিং মেসিনে বেশী সংখ্যক প্রিন্ট খুব তাড়াতাড়ি গ্লেজ দেওয়ার প্রয়োজন হয়, তখন বিশেষ নজর রাখতে হয় গ্লেজিং-সীটের ওপর, যাতে ছবিগুলো না সেঁটে যায়। এ ক্ষেত্রে সতর্কতা অবলম্বন করতে—মাঝে মাঝে গ্লেজিং-সীটকে সাবান আর গরম জল দিয়ে ধুয়ে নিয়ে তারপর ভালো জলে ধুতে হবে। এবার পরিষ্কার কাপড় দিয়ে মুছে ফেলে পেট্রল অথবা স্পিরিট দিয়ে আবার মুছতে হবে।

ছবি গ্লেজিং-সীটে লাগাবার আগে সর্বদাই জল থেকে তুলে স্পঞ্জ অথবা তুলো দিয়ে মুছে নেওয়া ভালো। না হলে ছবিতে কিছু লেগে থাকলে গ্লেজিং-এ ত্রুটি থেকে যাবে।

যদি ছবি সেঁটে গিয়ে কাজে ব্যাঘাত করে, তাহলে glazing solution-এর জলে ছবিগুলো চার-পাঁচ মিনিট ভিজিয়ে নিয়ে তারপর কাজ করলে কাজের সুবিধা হবে।

রূপান্তরিত ফটোগ্রাফ

যখন কোনো বিষয়ের ফটোগ্রাফ তুলতে ক্যামেরার ক্ষমতাটুকুই ব্যবহার করা হয় এবং সেই নেগেটিভ থেকে কাগজের ওপর সেটাকে সরাসরি ফুটিয়ে তোলা হয়, তখন সেটা নির্ভেজাল ফটোগ্রাফের পর্যায় থাকে। নির্ভেজাল বলা হচ্ছে এ-কারণে যে, সে-ফটোগ্রাফ তোলার ব্যাপারে আগাগোড়া একজনকে শুধু হিসেবগুলো অঙ্কের মতো মেনে নিতে হয়েছে। তাঁর নিজস্ব চিন্তাধারা প্রকাশের কোন ইঙ্গিত তাতে থাকে না। ক্যামেরা যা বলবে, সেটাই থাকবে শুধু।

কিন্তু ক্যামেরার হিসেবকে অমান্য করে, ডার্করুমে ব'সে একজন যদি তাঁর নিজস্ব চিন্তাধারায় সেই নেগেটিভ থেকে একটি বিশেষ রূপের ছবি ফুটিয়ে তুলতে পারেন, তাহলে নিশ্চয়ই সেটা নির্ভেজাল থাকে না। তখন সেটা ফটোগ্রাফ থেকে রূপান্তরিত হয় ছবিতে। **প্রকৃতপক্ষে কোনো ফটোগ্রাফকে ছবিতে রূপান্তরিত করার কাজটা ডার্করুমেই সম্পন্ন হবে এবং সেটা নির্ভর করবে সেই ব্যক্তি-বিশেষের মর্জির আর মেজাজের ওপর। তাঁর কল্পিত রূপের ছায়া সেই ছবির ওপর ছড়িয়ে পড়বে।**

ফটোগ্রাফ তৈরি করার কিছু নিয়ম পদ্ধতি আছে, আর আছে হিসেবের কঠিন পথ। কিন্তু ছবি তৈরি করার ব্যাপারে দু' একটি টেক্‌নিক ছাড়া ছবির রূপায়ণ কার্যে সহায়তা করবার মতো কোনো নির্দেশ লাভ করার উপায় নেই। কারণ, শিল্প সৃষ্টি হবে শিল্পীর হাতে, আর তাঁর হাত কাজ করবে মেজাজের নির্দেশে। প্রকৃত শিল্পীর প্রতিষ্ঠা লাভের রাজপথ কেউ বাতলে দিতে পারে না। বহু তিক্ত অভিজ্ঞতা আর কঠিন অধ্যবসায়ের ভেতর দিয়েই প্রকৃত শিল্পী নিজেকে গ'ড়ে তোলেন। এ কথা সত্যি যে, একজন দীর্ঘ দিন ধৈর্য

ধ'রে অধ্যবসায়ের দ্বারা কারিগরী-দক্ষতা লাভ করতে পারেন। কিন্তু দক্ষ-শিল্পী হিসেবে স্বীকৃতি পাওয়া একজনের পক্ষে ততটা সহজ নয়। তবে, একবার যাঁরা শিল্পীর পর্যায়ে উন্নীত হতে পেরেছেন, তাঁদের পক্ষে আর্টের জগতে নিজস্ব বৈশিষ্ট্য নিয়ে আসন লাভ করা বিশেষ কঠিন হয় না। ফটোগ্রাফির জগতেও প্রত্যেক দেশের ফটো-শিল্পীরা নিজস্ব বৈশিষ্ট্যে ছবি তৈরি ক'রে প্রতিষ্ঠা লাভ করে থাকেন। একটু লক্ষ্য করলে দেখতে পাওয়া যাবে, এঁদের শিল্পরীতি ও ভাবধারায় সেই দেশের জাতীয় বৈশিষ্ট্য বর্তমান।

ফটোগ্রাফের নেগেটিভখানা হাতে ধ'রে, অন্ধকার ঘরে শিল্পী যে ছবির রূপ কল্পনার দৃষ্টিতে দেখবেন, সেটাকেই বাস্তবে প্রকাশ করতে তাঁকে দু'একটি প্রথা (technique) অনুসরণ অবশ্যই করতে হবে। কিন্তু সেটা কতখানি উপযোগী বা কার্যকরী হবে, সে বিষয়ে কিছু বলা যাবে না। কারণ সেটাই তো শিল্পীর নিজস্ব স্পর্শ। কে ব'লে দিতে পারবে শিল্পীর মনের কথা? তাঁর ছবি রচনা করতে কোন্ টেক্‌নিক কোথায় কতটুকু ব্যবহার হবে সে কথা শিল্পীর মন ছাড়া আর কে জানবে?

দেশ-বিদেশের শিল্পধারা তুলনা করলে আমরা দেখতে পাবো, প্রাচ্যে আর পাশ্চাত্যে এ বিষয়ে কতখানি পার্থক্য। ভারতবর্ষে আর চীন-জাপানে পার্থক্যই বা কতটুকু।

চীন-জাপানের চিত্রশিল্পের বৈশিষ্ট্যে মুগ্ধ হয়ে রবীন্দ্রনাথ তাঁর এক চিঠিতে লিখেছিলেন যে, ওদেশের ছবিগুলো খুবই সুস্পষ্ট—কিছুমাত্র আশেপাশের বাজে জিনিস থাকে না। চিত্রকরের মাথায় যে আইডিয়াটা সকলের চেয়ে পরিস্ফুট, কেবলমাত্র সেটাকেই খুব জোরের সঙ্গে পটের ওপর ফলিয়ে তোলে। ধব্‌ধবে সাদা পটের ওপর অনেকখানি ফাঁকার মধ্যে ছবিটি খুব জোরের সঙ্গে দাঁড়িয়ে থাকে।

ফটোগ্রাফিতে এ-ধারায় ছবি কয়েকটি ক্ষেত্রে দেখতে পাওয়া যায়, যেটা নেগেটিভ থেকে শুধু একটি অংশকে গ্রহণ করেই গড়ে

উঠেছে। এ-জাতীয় ছবিতে শিল্পীর মনোনীত সৌন্দর্যটুকু তুলে ধরতে, সেই বিশেষ অংশটুকুকে কাগজের ওপর প্রাধান্য দিয়ে আশে-পাশের সব কিছু ক্রমশ মুছে ফেলতে হয়। তখনই পুরো ছবিটার ভেতর সেই বিশেষ সৌন্দর্যটুকু খুবই জোরের সঙ্গে ফুটে থাকে। ফটোগ্রাফিতে High-Key কিংবা Vignetteপদ্ধতি এ-জাতীয় ছবিতে অনুসরণ করতে হয়।

এমন হতে পারে যে, কোনো একটি বিষয়বস্তুর নেগেটিভরূপটাই শিল্পীর চোখে ভালো লাগলো। তাহলে তার পজিটিভ-রূপ দেওয়ার পরিবর্তে নেগেটিভ-রূপেই প্রকাশ করতে হবে। শিল্পীর চোখে নির্বাচিত ব'লে, সাধারণ চোখে প্রথম দর্শনে একটু অসুবিধা মনে হলেও শেষ পর্যন্ত মনে হবে—এ ছবি সৌন্দর্যময়। এভাবেই, নেগেটিভ কিংবা পজিটিভ, কিংবা দুটিরই সমন্বয়ে তৈরি হতে পারে নানারূপ ছন্দময় ছবি।

রূপান্তরিত ফটোগ্রাফে composite picture-এর—অর্থাৎ একের বেশী নেগেটিভ থেকে একটি মাত্র ফটোগ্রাফ তৈরি করার প্রচলন আছে। ছবি এনলার্জ করবার সময় নিজের কল্পিত-ছবির রূপদান করতে, বিভিন্ন নেগেটিভ থেকে অংশবিশেষ এনে একটি বিশেষ রূপ ফুটিয়ে তোলা হয়। এসব ছবির রূপদান করা অনেকখানি হিসেবের অভিজ্ঞতা ও চিন্তাশক্তির প্রয়োজন।

কিছুটা সহজ ও প্রচলিত প্রথা হচ্ছে—Superimpose ক'রে ছবি তৈরি করা। এতে সাধারণত দুটা নেগেটিভ একত্রে চাপিয়ে সরাসরি এনলার্জ করতে হয়। তবে এর মুখ্য বিবেচ্য বিষয় হচ্ছে—যে দুটো নেগেটিভ দিয়ে একটি রূপের প্রকাশ করা হচ্ছে—তাতে ছবির ভাবধারা ঠিকমতো ফুটে উঠেছে কিনা সেটা দেখতে হবে।

ক্যামেরা বর্জিত ফটোগ্রাফি

কথাটা রাম-বর্জিত রামায়ণের মতো শোনালেও, প্রকৃতপক্ষে এটা মিথ্যে নয়। কারণ ক্যামেরা দিয়ে কোনো একদিন ফটো তোলা হবে—এ-রকম আশা বা উদ্দেশ্য নিয়ে তার জন্ম হয়নি। ফটোগ্রাফির জন্মের বহু যুগ আগেই ক্যামেরা জন্মেছিলো অন্য আশা নিয়ে। তখনকার দিনে ক্যামেরার মাধ্যমে ফটোগ্রাফি হ'তো না।

ক্যামেরার সঙ্গে ফটোগ্রাফির প্রথম সার্থক সম্পর্ক স্থাপন হয় ১৮৩৯ সালে। সে-বছরই প্রথম কাগজের ওপর Silver Salt লাগিয়ে যখন তার ওপর আলো ফেলে কোনো বিষয়বস্তুর রূপদান করতে সক্ষম হয়েছিলো, তখনই তার নামকরণ হয়েছিলো 'ফটোগ্রাফি'। প্রকৃত অর্থে আলো-দিয়ে-লেখা। যার ওপর আলো দিয়ে কোনো বস্তুর রূপদান করা হয়—সেটাই হচ্ছে ফটোগ্রাফ। তা সেটা ক্যামেরার মাধ্যমে হ'তে পারে, কিংবা ক্যামেরা ছাড়াও হ'তে পারে।

ক্যামেরা হল বাস্তবধর্মী। অর্থাৎ চোখে দেখতে পাওয়া যায় এমন কিছুরই ছবি ফুটিয়ে তুলতে পারে। আর ক্যামেরা-বর্জিত হ'য়ে অন্য পন্থায় আলোর সাহায্যে যা কিছু ফুটিয়ে তোলা সম্ভব, সেগুলো অবশ্যই কল্পনাধর্মী। এই কল্পনাধর্মী ছবিকে Abstract photography হিসেবে গ্রহণ করা হয়েছে। অবশ্য Abstract photography-র বৃহত্তর ক্ষেত্রে এমন কিছু ছবি হ'তে পারে যেসব ক্যামেরা-বর্জিত নয়। সেগুলো পুরোপুরিভাবে ক্যামেরার ওপর নির্ভরশীল থাকে।

এখানে ক্যামেরা বর্জিত ফটোগ্রাফির বিশেষত্ব হচ্ছে যে, তুলির পরিবর্তে আলো দিয়ে শিল্পীর মেজাজ ফুটিয়ে তোলা যায়। তাঁর কাছে ক্যামেরায় তোলা নেগেটিভের প্রয়োজন নেই। তাঁর প্রতিটি

ছবিই হবে ভিন্ন ছাঁচের। প্রতিটিতেই থাকবে নতুনত্বের স্পর্শ—শিল্পীর মেজাজের প্রকাশ। এসব ছবি তৈরি করার কোনো বাঁধাধরা নিয়ম-পদ্ধতি নেই। ছবিগুলো ব্যক্তিবিশেষে পার্থক্য হয়, কল্পনার ধারা যার যেমনটি থাকে।

তবে ক্যামেরা-বর্জিত ফটোগ্রাফির যে কয়টি ধারা সাধারণত প্রচলিত আছে, তার ভেতর একটি হচ্ছে—বাস্তবকে সরাসরি ধ'রে এনে, অর্থাৎ ছবির রূপদান করার ব্যাপারে ব্যবহারযোগ্য বস্তুটিকে নিয়ে এসে সেটা ফটো-কাগজের ওপর রাখা এবং তার ওপর আলো ফেলে সেই বিষয়বস্তুটির রূপদান করা। যেমন, কোনো গাছের সুন্দর একটি পাতা কিংবা শাখাকে গাছ থেকে বিচ্ছিন্ন ক'রে এনে ছবি তৈরি করা যায়। কিংবা বাড়িতে অতি সামান্য যেসব জিনিস থাকে, যেমন—চিরুণী, সেফটিপিন, কাঁচি এ ধরনের কোনো বস্তুকে বেছে নিয়ে সরাসরি ফটো-কাগজের ওপর রেখে ছবি করা যায়—যেটা বুঝতে পারবে সবাই এক নতুন রূপের ভেতর দিয়ে। এই জাতীয় ছবি ক্যামেরার ছবির সঙ্গে প্রচুর পার্থক্য থাকে, কিন্তু এর একটা বিশেষ সৌন্দর্য আছে বলেই দেখতে নেহাত মন্দ লাগে না। এ-ধারায় ফটোগ্রাফ অনেক গবেষণাক্ষেত্রেও কাজের বিশেষ সহায়ক হয়।

মোট কথা, একটি ফটো-কাগজের ওপর নানাভাবে আলো ফেলে কিংবা একটি আলো-লাগানো ফটো-কাগজের ওপর নানা প্রকার ডেভেলপার লাগিয়ে—রকম রকম ছবি ফুটিয়ে তোলা যায়। সুতরাং এক হিসেবে বলা চলে ডার্করুমের কাজটাই হচ্ছে প্রকৃত ফটোগ্রাফি। কারণ ওখানেই আলোর মাধ্যমে এমন অনেক ছবি ফুটিয়ে তোলা হয়, যে সবের ব্যাপারে ক্যামেরার কোনো কৃতিত্ব থাকে না। এখানে ক্যামেরা বর্জিত।

বিশেষ জ্ঞাতব্য

সেফলাইটের নিরাপত্তা

ত্রুটিপূর্ণ সেফলাইটে ধোঁয়াটে (foggy) নেগেটিভ এবং নিচুমানের প্রিন্ট ও এনলার্জমেন্ট হবে। সুতরাং ল্যাবরেটরীর সেফলাইট সম্বন্ধে নিশ্চিত হওয়া উচিত যাতে কোনো ত্রুটি না থাকে।

কাজের সময় সেফলাইটের দূরত্ব নির্দিষ্ট করা হয় যাতে ডেভেলপ, প্রিন্ট অনায়াসে করা যায়। কিন্তু এ কথা জেনে রাখা ভালো যে, মাত্রার অতিরিক্ত সময় রাখা হ'লে ত্রুটিহীন সেফলাইটেও কাজ ভালো হবে না। তাই প্রথমেই নিজের হাতে পরীক্ষা ক'রে সেফলাইট সম্বন্ধে নিশ্চিত হওয়া প্রয়োজন।

ফিল্ম পরীক্ষা করতে হ'লে—Orthochromatic film দিয়ে ছবি তোলার পর, সেটা সেফলাইট থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে টেবিলের ওপর রেখে, কিছু অংশ সম্পূর্ণ ঢাকা দিয়ে বাকী অংশ ২, ৪ এবং ৮ মিনিট সময় রাখতে হবে। তারপর ফিল্মটি সম্পূর্ণ অন্ধকারে ডেভেলপ ক'রে ফলাফল দেখলেই বুঝতে পারা যাবে—সেফলাইটের জন্য ত্রুটি হচ্ছে কিনা।

প্রিন্ট ও এনলার্জমেন্ট করবার জন্য একই প্রথায় exposed কাগজ দিয়ে সেফলাইট নির্দিষ্ট দূরত্বে রেখে পরীক্ষা ক'রে নেওয়া সম্ভব।

সেফলাইটের দূরত্ব কিংবা বাল্বের ওয়াট কম-বেশি করে নিয়েও কাজ করা যায়।

বিষাক্ত মিটল

মিটল মিশ্রিত ডেভেলপারে যাদের আঙ্গুলের মাথায় সহজেই দাগ পড়ে, তাদের একটু সাবধান হওয়া ভালো। নতুবা এই কেমিক্যালের

দরুন নখের গোড়ায় ঘা হ'য়ে আঙ্গুলগুলোকে পর্যন্ত অকেজো ক'রে তুলতে পারে। এমনকি ক্রমে সেটা সারা হাতে ছড়িয়ে বিষাক্ত রোগে পরিণত হতে পারে। হাতে সাদা-সাদা দাগ হতে পর্যন্ত দেখা গেছে বিশেষ ক্ষেত্রে। সুতরাং মিটল-স্পর্শ যাদের আঙ্গুলে সহ্য হয় না, তাদের আঙ্গুলের ক্ষতস্থানে এই ওষুধটি লাগানো যেতে পারে।

ইচথিয়ল (lchthyol)	...	১ ভাগ
লেনোলাইন (Lanoline)	...	৩ "
বোরিক অ্যাসিড (Boric acid)	...	৪ "
ভেসলিন (Vasline)	...	৩ "

এটা তৈরী ক'রে নিয়ে ঘষে-ঘষে লাগাতে হবে। এরকম ক্ষেত্রে আঙ্গুলে আবার 'মিটল' লাগানো উচিত নয় ব'লে, hand-gloves লাগিয়ে কাজ করতে হবে।

হাইপো-সলিউশন

খোলা বাতাসে প'ড়ে থাকলেও সহজে নষ্ট হয় না। কিন্তু অন্য ডেভেলপার এ-অবস্থায় সহজেই নষ্ট হয়ে যায় ব'লে একটু বেশী সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়। যদি কখনো ডিসে হাইপো-সলিউশন খোলা ফেলে রাখতে হয়, তাহলে ধূলো-ময়লা থেকে বাঁচবার জন্য একটা কিছু দিয়ে ঢেকে রাখা ভালো।

আঙ্গুলের দাগ

হাতে rubber gloves ব্যবহার না করলে, ডার্করুমের কাজে আঙ্গুলে (বিশেষ করে নখের গোড়ায়) দাগ পড়ে। এটা ডেভেলপার থেকে হয়, কিন্তু সকলের ক্ষেত্রে এরকম হয় না। এটা ব্যক্তিবিশেষে কম-বেশি হয়। এর থেকে রেহাই পেতে হলে, কাজের পর প্রতিবারই আঙ্গুলে একটা লেবু ঘষে তারপর সাবান দিয়ে ধুয়ে ফেলতে হয়। অথবা এই সলিউশনে আঙ্গুলগুলো ভালো ক'রে ধুয়ে নিতে হয়।

পটাসিয়াম পার্মাঙ্গানেট	...	২ গ্রাম
সালফুরিক অ্যাসিড	...	১০ সিসি
জল	...	১০০০ সিসি

সোডিয়াম সালফাইডের বদ-গন্ধ

সালফাইড (sulphide) সলিউশনের একটা মারাত্মক রকমের দুর্গন্ধ তৈরী হয়, যেটা নাকের পক্ষে অসহনীয়। এ গন্ধ শুধু মানুষের পক্ষেই অসহ্য নয়, এমন কি কোনো sensitive emulsion (ফিল্ম-কাগজ) পর্যন্ত এ গন্ধ সহ্য করতে পারে না। অর্থাৎ খোলা অবস্থায় কোনো ফিল্ম-প্লেট-কাগজে এর গন্ধ লাগলে, সেগুলোর গুণাগুণ অনেকখানি নষ্ট হয়ে যায়।

দীর্ঘস্থায়ী ডেভেলপার

প্রিণ্ট এবং এনলার্জমেণ্টের জন্য 'মিটল-হাইড্রোকুইননের' (M-Q) একটি বিশেষ ডেভেলপারের ফরমূলা এখানে দেওয়া হচ্ছে। এই ডেভেলপার একবার বেশী মাত্রায় তৈরি ক'রে রেখে দিয়ে বহু দিন পর্যন্ত নিশ্চিন্তে ব্যবহার করা যাবে। দীর্ঘকাল পরেও প্রতিটি কেমিক্যালের কর্মক্ষমতা পুরোপুরি থাকে। সুতরাং পেশাদার কিংবা অ্যামেচার, সবাই এই stock solution ঘরে রেখে দিয়ে প্রিণ্টিং/এনলার্জিং-এর কাজের জন্য ডেভেলপারের ব্যাপারে নিশ্চিন্ত হতে পারেন। এই ডেভেলপার নিজের হাতে তৈরি করেও ready-made, অর্থাৎ কেনা সলিউশনের মতই গণ্য করা যাবে।

এর কর্মক্ষমতা অবিশ্বাস্য রকম ভাবে দীর্ঘস্থায়ী হয়। এ-লাইনে অভিজ্ঞ লোকদের মত, পূর্বে এটা ১৮ মাস পর্যন্ত বোতলে রেখে দেওয়া যেতো। মোটকথা এর দীর্ঘস্থায়িত্ব সম্বন্ধে সবাই একমত।

(ক)	মিটল	...	৩·৬ গ্রাম
	হাইড্রোকুইনন	...	১৩·৭ ,,

* অ্যালকোহল	...	১০০ সিসি

এগুলো যতদূর সম্ভব মিশিয়ে নিতে হবে।

(খ) সোডিয়াম সালফাইট (cryst)	...	১৫০ গ্রাম
সোডিয়াম কার্বোনেট („)	...	১৫০ „
পটাসিয়াম ব্রোমাইড	...	১ „
দুটো মিলে জল থাকবে	...	৫০০ সিসি

ব্রোমাইড কাগজের জন্য—১ ভাগ সলিউশনে ৩ ভাগ জল।

গ্যাসলাইট কাগজের জন্য—১ভাগ সলিউশনে ৩ ভাগ জল।

'খ' সলিউশন তৈরির সময় প্রথমে সোডিয়াম সালফাইট মেশাতে হবে একটু গরম জলে। তবে ১৩০° ডিগ্রীর বেশী যেন না হয়। তারপর সেই জলে কেমিক্যাল মিশিয়ে ক্রমশঃ উত্তাপ দিয়ে ফুটন্ত পর্যায়ে আনতে হবে। এই ফুটন্ত অবস্থাতেই সোডিয়াম কার্বোনেট মিশিয়ে দিতে হবে। যখন এই দুটো মিশে যাবে তখন গরম অবস্থাতেই (ক) সলিউশনের সঙ্গে মিশিয়ে দিয়ে পটাসিয়াম ব্রোমাইড মেশাতে হবে। জল মিশিয়ে ১০০০ সিসি হবে।

সলিউশন ঠাণ্ডা অবস্থায় বোতলে ছিপি দিয়ে রাখতে হবে।

ভেণ্টিলেশন নিয়ে মামলা

বেশ কিছুকাল পূর্বে ইংলণ্ডের ম্যাঞ্চেস্টারে বৃটিশ আদালতে একটি কৌতূহলোদ্দীপক মামলা হয়েছিলো। শুধু ইংলণ্ডে কেন, পৃথিবীর আর কোথাও এ-ধরনের মামলা হয়েছে কিনা সন্দেহ। মামলার বিষয় ছিল একটি ফটোগ্রাফির ডার্করুম নিয়ে।

ম্যাঞ্চেস্টারের একটি স্টুডিওর মালিকের বিরুদ্ধে একজন ডার্ক-রুমম্যান ১২ হাজার পাউণ্ড ক্ষতিপূরণ দাবি ক'রে তাঁর বক্তব্যে জানান

---

* অ্যালকোহল।

এখানে ১০% জল মিশ্রিত Rectified Spirit হলেই চলবে।

যে, স্টুডিওতে ভেন্টিলেশনহীন এক ডার্করুমে দীর্ঘকাল ধ'রে কাজ করার দরুন তিনি এক মারাত্মক ধরনের ব্রোঙ্কাইটিসে আক্রান্ত হয়েছেন এবং তাতে তাঁর জীবনের বিশেষ ক্ষতি হয়েছে।

আদালতে ও-ধরনের মামলার নজির না থাকায়, এ-বিষয়ে অভিজ্ঞ চিকিৎসকদের মতামত জানতে চাওয়া হ'ল। চিকিৎসকগণ বিষয়টি পরীক্ষা-নিরীক্ষা ক'রে সেই সর্বপ্রথম জানতে পারলেন যে, ভেন্টিলেশনহীন ঘরে ফটো-কেমিক্যাল নিয়ে কাজ করার ফলে শুধু ব্রোঙ্কাইটিসই নয়, নানা ধরনের চোখের ব্যাধিও হতে পারে। সুতরাং আদালত স্টুডিওর মালিককে ঐ ক্ষতিপূরণ দেবার আদেশ দিয়েই ক্ষ্যান্ত না থেকে, তাঁরা আরও এগিয়ে চিন্তা ক'রে দেখলেন, ঐ জাতীয় স্বাস্থ্যহানিকর পরিবেশযুক্ত অন্যান্য কর্মক্ষেত্রগুলোতে ভেন্টিলেশন ব্যবস্থা আইনগতভাবে বাধ্যতামূলক করা যায় কিনা।

নেগেটিভ/কাগজের আকার

॥ নেগেটিভের আকার ॥

ইঞ্চি	সেন্টিমিটার	ফিল্ম/প্যাক/প্লেট	প্রতিটিতে এক্সপোজার
১ × ১ ১/২	২৪ × ৩৬ (মিমি)	৩৫ মিমি সিনেমা ফিল্ম	৩৬
১ ১/১৬ × ১ ৯/১৬	৩ × ৪	১২৭, ২৭নং ফিল্ম	১৬
১ ৯/১৬ × ১ ৯/১৬	৪ × ৪	" "	১২
১ ৯/১৬ × ২ ১/২	৪ × ৬·৫	" "	৮
১ ৩/৪ × ২ ১/৪	৪·৫ × ৬	১২০, ২০, ৬২০ ফিল্ম	১৬
২ ১/৪ × ২ ১/৪	৬ × ৬	" "	১২
২ ১/৪ × ৩ ১/৪	৬ × ৯	" "	৮
৩ ১/৪ × ২ ১/৪	৬ × ৯	ফিল্মপ্যাক	১২
৩ ১/২ × ২ ১/২	৬·৫ × ৯	প্লেট	
৩ ১/৪ × ৩ ১/৪	৮·৩ × ৮·৩	সিনেমা ম্যাজিক লণ্ঠনের স্লাইড	—
৩ ১/৪ × ৪ ১/৪	৮·৩ × ১০·৮	প্লেট, ফিল্মপ্যাক	১২

॥ কাগজের আকার ॥

ইঞ্চি	সেন্টিমিটার	প্রচলিত কোড
২ ১/২ × ২ ১/২	৬·৫ × ৬·৫	—
২ ১/২ × ৩ ১/২	৬·৫ × ৯	বি ২
৩ ১/২ × ৫ ১/২	৯ × ১৪	পোস্টকার্ড
৪ ৩/৪ × ৬ ১/২	১২ × ১৬·৫	১/২
৬ ১/২ × ৮ ১/২	১৬·৫ × ২১·৬	১/১
৭ × ৯	১৮ × ২৪	—
৮ ১/২ × ১১ ১/২	২১·৬ × ২৯·২	—
১০ × ১২	২৫·৪ × ৩০·৫	—
১২ × ১৫	৩০·৫ × ৩৮	—
১৬ × ২০	৪০ × ৫০	—

তালিকা পরিবর্তন

Conversion Table

॥ ইঞ্চি থেকে সেন্টিমিটার ॥

ইঞ্চি	সেঃ মিঃ	ইঞ্চি	সেঃ মিঃ	ইঞ্চি	সেঃ মিঃ	ইঞ্চি	সেঃ মিঃ
১	২'৫৪	৬	১৫'২৪	১১	২৭'৯৪	১৬	৪০'৬৪
২	৫'০৮	৭	১৭'৭৮	১২	৩০'৪৮	১৭	৪৩'১৮
৩	৭'৬২	৮	২০'৩২	১৩	৩৩'০২	১৮	৪৫'৭২
৪	১০'১৬	৯	২২'৮৬	১৪	৩৫'৫৬	১৯	৪৮'২৬
৫	১২'৭০	১০	২৫'৪০	১৫	৩৮'১০	২০	৫০'৮০

॥ গ্রেন্ থেকে গ্রাম ॥

গ্রেন	গ্রাম	গ্রেন	গ্রাম	গ্রেন	গ্রাম
১	০'০৬৫	১৩	০'৮৪২	২৫	১'৬২০
২	০'১৩	১৪	০'৯১০	২৬	১'৬৮৫
৩	০'১৯৪	১৫	০'৯৭২	২৭	১'৭৫০
৪	০'২৫৯	১৬	১'০৩৭	২৮	১'৮১৪
৫	০'৩২৪	১৭	১'১০২	২৯	১'৮৮০
৬	০'৩৮৯	১৮	১'১৬৬	৩০	১'৯৪৪
৭	০'৪৫৪	১৯	১'২৩২	৩৫	২'২৬৮
৮	০'৫৮৩	২০	১'২৯৬	৪০	২'৫৯২
৯	০'৫৮৩	২১	১'৩৬১	৪৫	২'৯১৬
১০	০'৬৪৮	২২	১'৪২৬	৫০	৩'২৪০
১১	০'৭১৩	২৩	১'৪৯০	৫৫	৩'৫৬৪
১২	০'৭৭৫	২৪	১'৫৫৫	৬০	৩'৮৮৮

॥ তরল আউন্স থেকে কিউবিক সেন্টিমিটার (সি সি) ॥

আউন্স	সি সি	আউন্স	সি সি	আউন্স	সি সি
১	২৮.৪২	৬	১৭০.৫	২০	৫৫৮.৪
২	৫৬.৮৪	৭	১৯৮.৯	৩০	৮৫২.৪
৩	৮৫.২৬	৮	২২৭.৪	৪০	১১৩৭
৪	১১৩.৭	৯	২৫৫.৮	৫০	১৪২১
৫	১৪১.১	১০	২৮৪.২		

॥ ফারেনহাইট থেকে সেন্টিগ্রেড ॥

ফাঃ	সেঃ	ফাঃ	সেঃ	ফাঃ	সেঃ
৩২	০	৯৫	৩৫	১৫৮	৭০
৪১	৫	১০৪	৪০	১৬৭	৭৫
৫০	১০	১১৩	৪৫	১৭৬	৮০
৫৯	১৫	১২২	৫০	১৮৫	৮৫
৬৮	২০	১৩১	৫৫	১৯৪	৯০
৭৭	২৫	১৪০	৬০	২০৩	৯৫
৮৬	৩০	১৪৯	৬৫	২১২	১০০

ফটো-ভাষা

Glossary

Acceletor :	ছবি ফুটিয়ে তুলতে ডেভেলপারে যে কেমিক্যালটি বিশেষ কার্যকরী থাকে। যেমন, সোডিয়াম কার্বোনেট ইত্যাদি।
Acetic Acid :	একটি বর্ণহীন তরল উগ্রগন্ধযুক্ত অ্যাসিড। জল না মিশিয়ে স্পর্শ করা বিপজ্জনক। হাতে দাগ হতে পারে। স্টপ-বাথে ব্যবহার হয়।
Anhydrous :	শুকনো গুঁড়ো। অথবা জলহীন তরল কেমিক্যালের ক্ষেত্রে এ শব্দটি ব্যবহৃত হয়।
Bath :	কোন ডেভেলপার, হাইপো অথবা অন্য সলিউশন।
Borax :	বর্ণহীন স্বচ্ছ কিংবা সাদা গুঁড়ো—এই দু' রকম অবস্থাতেই থাকে। সহজে কমজোরী হয়ে যায়, কিছুটা নতুন সংযোজন করেও লাভ হয় না। এর বিশেষত্ব আছে ফাইন-গ্রেন সলিউশনে।
Contact print :	নেগেটিভের ওপর সম-আকারে কাগজ দিয়ে যে প্রিণ্ট করা হয়।
Contrasty :	যে ছবিতে অতিরিক্ত সাদা-কালো বোঝায়, এবং যে নেগেটিভে ছায়া এবং আলোকিত অংশে বেশী পার্থক্য বোঝায়।

Chrome Alum	:	বেগুনী রঙের crystals। সহজেই জলে মিশে যায়। অনেক হাইপোর জলে ফিল্মটাকে শক্ত করবার জন্য ব্যবহৃত হয়।
Dense	:	যে নেগেটিভ অতিরিক্ত এক্সপোজার কিংবা ডেভেলপের জন্য বেশী গাঢ় হয়ে দাঁড়ায়।
Density	:	নেগেটিভ কিংবা প্রিণ্টে silver deposit মাত্রার হিসেব।
Developer	:	কেমিক্যালের তৈরি সলিউশনে ফিল্ম, প্লেট ও কাগজে ছবি ফুটিয়ে তুলতে ব্যবহার করা হয়।
Dodge	:	ছবি তৈরির সময় অংশ বিশেষকে আলো থেকে ঢেকে রাখা কিংবা বেশী আলো লাগতে দেওয়া।
Emulsion	:	আলোতে প্রতিক্রিয়াশীল যে নির্যাস ফিল্ম, প্লেট এবং কাগজে প্রলেপ দেওয়া থাকে।
Fine Garin	:	যে নেগেটিভ বস্তুতে অতি সূক্ষ্ম দানায় silver deposit থাকে।
Fixing	;	নেগেটিভের বা প্রিণ্টের যেসব অংশের আলো অভাবে silver salt কাজ করেনি, সেগুলো আলোতে নষ্ট না হবার জন্য Hypo সলিউশনে ধোয়া।
Flat	:	যে নেগেটিভে বা প্রিণ্টে সাদা কালো পার্থক্যের অভাব থাকে।
Fog	:	ফিল্ম, প্লেট বা কাগজে অপ্রয়োজনীয় আলো লেগে ধোঁয়াটে ভাব হয়ে যাওয়া।

Glycin	ছাই রঙের গুঁড়ো। এর সলিউশন খোলা পড়ে থাকলে বাদামী রঙ ধরে। এমন কি সাদা বোতলে রাখলেও নষ্ট হতে পারে। এটি ডেভেলপার বিষয়ে একটি প্রয়োজনীয় কেমিক্যাল।
Gold chloride	সহজেই জলে মিশে যাবার উপযোগী হলুদ-বাদামী রঙের গুঁড়ো।
Halation	বিষয়বস্তুর চতুর্দিকে অতিরিক্ত আলো লাগা অস্পষ্টভাব।
Hardness	নেগেটিভ বা পজেটিভে অতিরিক্ত contrast হলে। সাদা-কালোর পার্থক্য অতিরিক্ত।
Hypo	Sodium Hyposulphite কিংবা Sodium Thiosulphite কথা থেকেই hypo কথাটির উৎপত্তি।
Hydroquinone	দেখতে কাঁচের সূঁচ ভাঙ্গার মত। জলে সহজেই মিশে যাবে। ফটোগ্রাফিতে ডেভেলপার বিষয়ে Metol-এর সঙ্গে ব্যবহার সর্বাপেক্ষা বেশী। তবে এর স্বতন্ত্র ব্যবহারে অতিমাত্রায় ফল পাওয়া যায় ; যেটা সবসময় প্রয়োজনীয় নয়। আর একটি বিশেষত্ব হচ্ছে — তাপ মাত্রার ওপর এর কার্যকারিতা নির্ভরশীল। জলের কিংবা ঘরের তাপমাত্রা অতিরিক্ত কম হলে এটা মোটেই কাজ করে না। এর ডেভেলপার সর্বদাই ঠাণ্ডা এবং অন্ধকারে রাখা ভালো।

Intensification : নেগেটিভের বা প্রিন্টের density বাড়াবার জন্য সলিউশন প্রয়োগ।

Metol : ছবি পরিস্ফুটনের কাজে খুব বেশী কার্যকরী। দেখতে বর্ণহীন কাঁচের সূঁচের মতো। এককভাবে কিংবা অন্য কেমিক্যালের সঙ্গে মিশ্রিত হয়ে ব্যবহৃত হয়। সর্বাপেক্ষা বেশী ব্যবহার Hydro-quinone-এর সঙ্গে—তার ভেতর M-Q Developer বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। তবে, মিটল ব্যবহারে একটু সাবধান হতে হয়, কারণ অনেকের হাতে এর স্পর্শ সহ্য হয় না। এ-বিষয়ে "বিশেষ জ্ঞাতব্য" অধ্যায় দ্রষ্টব্য।

Oxidation : এটি ডেভেলপারের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। অক্সিজেনের সংস্পর্শে রঙ পালটে যায় এবং কার্যক্ষমতা হারিয়ে ফেলে।

Potassium Bromide : চৌকো ছোট ছোট crystal। ঠাণ্ডা জল অপেক্ষা গরম জলে ভালভাবে মিশে যায়। ছবি দীর্ঘ সময় ডেভেলপারে রাখতে এটা সাহায্য করে।

Potassium Carbonate : সাদা গুঁড়ো। সাবধানে বোতলে রাখতে হয়।

Potassium Ferricyanide : বড় দানার লালচে crystal। জলে সহজেই মিশে যায়। নেগেটিভ reduce করতে এর

ব্যবহার অপরিহার্য ব্রোমাইড কাগজে রঙ ধরাতে (যেমন সিপিয়া রঙ করতে) এতে bleach করতে হয়।

Potassium Metabisulphite : বর্ণহীন crystal, জলে মিশে যায়। ডেভেলপারে preservative হিসেবে কাজ করে।

Potassium Permanganate : গাঢ় বেগুনী crystal। কিছুটা reducer-এর কাজ করে বলে হাইপোর জলে ধোয়ার পর এতে একটু ধোয়া ভাল। তাছাড়া কাজের পর আঙ্গুল ধোয়া যেতে পারে।

Reducer : নেগেটিভের contrast বা density কমাবার জন্য ব্যবহৃত হয়।

Reversal : নেগেটিভকে পজিটিভ করা কিংবা পজিটিভকে নেগেটিভ করা। খুব অতিরিক্ত এক্সপোজার হলে কিংবা ডেভেলপারে থাকাকালীন সাদা-আলো লাগলে reversal হয়ে যায়।

Soft : প্রিন্টে অথবা নেগেটিভে উজ্জ্বল বা রঙ পার্থক্য না থাকলে।

Sodium Bisulphite : ছোট crystal কিংবা গুঁড়ো, সহজেই জলে মিশে যায়। হাইপোর ফিক্সিং সলিউশনে ব্যবহার হয়।

Sodium Carbonate : বর্ণহীন crystal, ডেভেলপার accelerator হিসেবে বিশেষ কার্যকরী।

Sodium Sulphate	:	সাদা crystal—গরম তাপ-মাত্রায় ফিল্মের ইমালসন গ'লে যাওয়া থেকে রক্ষা করার জন্য এর ব্যবহার প্রয়োজন।
Sodium Sulphide	:	বর্ণহীন crystal। সিপিয়া রঙ করতে অপরিহার্য।
Sodium Sulphite	:	বর্ণহীন crystal, হাওয়া লাগলে গুঁড়ো হয়ে যায়। ডেভেলপারে preservative হিসেবে কাজ করে।
Tone	:	সাদা-কালোতে রঙের পার্থক্য বোঝা।
Toning	:	কেমিক্যাল প্রক্রিয়ার দ্বারা ছবিকে একটি রঙে ফুটিয়ে তোলা।
Vignetting	:	এনলার্জ করবার সময় কোনো বিষয়বস্তুর ওপর shade ধ'রে ক্রমশ সাদা করে মিলিয়ে দেওয়া। এ-সম্বন্ধে অন্যত্র বিশদ বিবরণ দ্রষ্টব্য।
Weak	:	খুব হালকা, contrast না থাকা।

কেমিক্যাল ও ডেভেলপার

[এ দেশের বিভিন্ন প্রখ্যাত প্রতিষ্ঠানের নির্মিত যেসব কেমিক্যাল সহজেই পাওয়া যায় তার একটি সংক্ষিপ্ত তালিকা পাঠকদের জন্য দেওয়া হ'ল। সঠিক মানে নির্মিত এসব বস্তুর ব্যবহারে সর্বদাই সন্তোষজনক ফল পাওয়া যাবে বলেই আশা করা যায়। এ তালিকার বাইরেও অনেক প্রতিষ্ঠানের নির্ভরযোগ্য কেমিক্যাল ইত্যাদি আছে।]

মে অ্যাণ্ড বেকার

ডেভেলপার

প্রোমাইক্রল (নেগেটিভের জন্য – আলট্রা ফাইন-গ্রেন ডেভেলপার)	—	প্যাকেট ও কার্টন
ফাইন-গ্রেন ডেভেলপার (৩২০) – M-Q Borax type	—	কার্টন
কোবরল – প্রিণ্ট ও এনলার্জমেণ্টের জন্য	—	বোতল ও কার্টন
কনট্রাস্ট ডেভেলপার (৩০০) – সব কাজের জন্য	—	কার্টন
সুপ্রল (এ) – নেগেটিভ ও প্রিণ্টের জন্য	—	বোতল
প্ল্যানোকপ – ডকুমেণ্ট কপি ডেভেলপের জন্য	—	কার্টন
অ্যামফিক্স – ফিক্সিং সলিউশন	—	বোতল
'S' টাইপ হার্ডনার	—	বোতল

আগফা গেভার্ট

ডেভেলপার

এজিল – ফাইন গ্রেন ফিল্ম ডেভেলপার	–	বোতল
„ – পেপার ডেভেলপার	–	„
„ – অ্যাসিড ফিক্সার	–	কার্টন
„ – এনটি ফগ্ (এ-৯১২)	–	বোতল
„ – ইউনিভার্সাল ডেভেলপার (এ-৯০৩)	–	„

এ ছাড়া বিভিন্ন কেমিক্যাল – অ্যামোনিয়াম বাইক্রোমেট, সোডিয়াম (কার্বোনেট, সালফাইট, মেটাবাইসালফাইট,) পটাসিয়াম (ফেরিসায়ানাইড, মেটাবাইসালফাইট, ব্রোমাইড) হাইড্রোকুইনন, মিটল, হাইপো – ইত্যাদি।

কোডাক

ডেভেলপার ও কেমিক্যাল

এসিটিক অ্যাসিড	– বোতল
অ্যাসিড ফিক্সিং সল্ট	– কার্টন
ডি – ৭৬ ডেভেলপার	– „
ডি – ৭৬ রিপ্লেনিশার পাউডার	– „
ডি-এ ১৬৩ ডেভেলপিং সলিউশন	– বোতল
ডি-এ ১৬৩ ডেভেলপিং পাউডার	– কার্টন
ডি-কে ৫০ „ „	– „
ইলন (মিটল)	– „
হাইড্রোকুইনন	– „

মাইক্রোডল — এক্স্‌ ডেভেলপিং পাউডার	— কার্টন
পটাসিয়াম অ্যালাম	— ”
সোডিয়াম কার্বোনেট	— ”
” মেটাবাইসালফাইট	— ”
” সালফাইট	— ”
হাইপো (কৃষ্টাল)	— ”
সডিয়াম ব্রোমাইড	— ”
” সালফেট্‌	— ”
ইউনিফিক্স	— ”
কুইক ফিনিশ ফিক্সার পাউডার	— ”
” ডেভেলপিং ”	— ”

রঙীন ফিল্ম ‘এক্‌টাক্রোম’ ডেভেলপ করবার সম্পূর্ণ কেমিক্যাল।

জন্ম ১৯১৫ সালে আসামের গৌহাটিতে, কটন্ স্কুল এবং কলেজে শিক্ষা লাভের পর কলকাতায় সিনেমাটোগ্রাফি শিক্ষালাভ। ফটো-গ্রাফিক সোসাইটি অব্ আসাম এবং কলকাতার প্রেস-ফটোগ্রাফার্স এসোসিয়েশন অব্ ইণ্ডিয়ার প্রতিষ্ঠাতা-সম্পাদক। লণ্ডনের রয়্যাল ফটোগ্রাফিক সোসাইটির এসোসিয়েটশিপ্ (এ-আর-পি-এস) অর্জন ; ইণ্টার ন্যাশনাল নিউজ ফটোস-এর প্রথম কলকাতার প্রতিনিধি। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধকালীন প্রতিরক্ষা মন্ত্রকের মনোনীত ফটোগ্রাফার। ওয়েস্ট বেঙ্গল টেকনিক্যাল এডুকেশন বোর্ড কর্তৃক মনোনীত ফটোগ্রাফির পরীক্ষক। বিভিন্ন ফটো প্রদর্শনীর সংগঠক এবং অন্যতম জুরী। ফটোগ্রাফি বিষয়ে পত্রিকা সম্পাদন এবং পুস্তক রচনা। অবিভক্ত বাংলা সরকারের প্রথম অফিসিয়াল ফটোগ্রাফার হিসেবে যোগদান এবং পরে তথ্য আধিকারিকরূপে অবসর গ্রহণ।